

## ТЕМА 1. СУТНІСТЬ ПЛАНУВАННЯ Й ОСОБЛИВОСТІ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ

- 1.1 Планування як наука. Предмет, об'єкти і методи дослідження.
- 1.2 Процес планування і вибір рішень, філософські концепції планування.
- 1.3 Планування як функція управління підприємством
- 1.4. Методи та інструменти планових розрахунків

### 1.1. Планування як наука, предмет, об'єкти і методи дослідження

*Планування як самостійна галузь знань та особлива сфера людської діяльності, являє собою сукупність систематизованих знань про закономірності формування і функціонування різних господарських систем,*

*Ціль науки планування як складової економічної науки - описати, обґрунтувати та передбачити процес і явища дійсності (теоретичне відображення дійсності). Роль її та потреба в ній з боку суспільства зростає.*

До факторів, що обумовлюють зростаючу роль науки планування в загальнополітичному соціальному, економічному і культурному середовищі можна віднести:

- 1 перехід до ринкових відносин та зміну методів господарювання, що потребує перебудови систем планування на всіх рівнях управління економікою;
- 2 розвиток науково-технічного прогресу, зростання "чисельності управлінських кадрів;
- 3 зростання масштабів суспільного виробництва, ускладнення господарських зв'язків розширення міжнародних зв'язків.

*Наука планування - це система упорядкованих знань про суть, методологію, методику організацію планування.*

*Суть планування полягає в розробці та обґрунтуванні цілей, визначенні найкращих методів способів їх досягнення при ефективному використанні всіх видів ресурсів, необхідних для виконання поставлених завдань, і встановленні їх взаємодії.*

Сам процес планування проходить чотири етапи:

- 1) розробку загальних цілей:
- 2) визначення конкретних цілей наданий період із наступною їх деталізацією:
- 3) визначення шляхів і способів досягнення цілей:
- 4) контроль за процесом досягнення поставлених цілей шляхом зіставлення плановим показників із фактичними та коригування цілей.

У процесі планування кожне підприємство повинно відповісти на такі запитання:

- 1 що повинно бути зроблено і для чого?
- 2 коли це буде зроблено і хто його буде робити?
- 3 де це буде зроблено, і що для цього необхідно?

Вирішення цих питань є *функцією планування*, яка є основою для прийняття рішень та

являє собою управлінську діяльність, що передбачає розробку цілей і завдань управління виробництвом, < також визначення шляхів реалізації планів для досягнення поставлених цілей.

*Методологія планування* - це сукупність теоретичних висновків, загальних закономірностей, наукових принципів розробки планів, їх обґрунтування та опис відповідно до сучасних вимог ринку, як; перевірені передовою практикою. За допомогою планування здійснюється перетворення "ірраціональності у раціональність"<sup>1</sup>, досягається більша сумісність інтересів, передбачуваність ; взаємодія тріади "економіка - людина - природа". Основою суспільства є матеріальне виробництво : відносини в сфері виробництва, які визначають суспільне буття людей. Усередині суспільного виробництва вирішальна роль належить її головній сфері - матеріальному виробництву, яке і ( *об'єктові науки планування*).

Оскільки планування - це процес підготовки рішень про цілі, способи і методи їх досягнення шляхом цілеспрямованої порівняльної оцінки різних альтернативних варіантів дій у передбачуваних умовах, їх прийняття завжди пов'язано із використанням ресурсів, то ресурси підприємства і є загалом *предметом планування на підприємстві*,

Планування як складова економічної науки ґрунтується передусім на загальним взаємопов'язаних *методах наукових досліджень*, аналізі та синтезі, дедукції та індукції. Йому властиві такі методи досліджень як системний підхід, конкретно-історичний підхід, комплексний підхід, метод експерименту, моделювання, а також методи спеціальних досліджень.

Одним із методів дослідження є *метод системного підходу та раціонального вибору*, який дозволяє підходити до дослідження кількісних і якісних параметрів проходження ймовірних процесів із системних позицій. Він передбачає, по-перше, розгляд систем планування виробництва як єдиного цілого, зі своїми законами розвитку, вивчення об'єкта управління із врахуванням усіх його аспектів: економічного, соціального, технічного, організаційного, екологічного та психологічного; по-друге, можливість поділити систему на підсистеми і дослідити їх взаємодію, оскільки кожна підсистема діє як на всі інші підсистеми, так і на систему в цілому. Таким чином створюється можливість розкрити закономірності і зв'язки підсистем, їх співвідношення та субординацію. За системним підходом кожний об'єкт планування розглядається як комплекс взаємопов'язаних елементів зі своїми законами розвитку, які об'єднані для досягнення спільної мети.

*Конкретно-історичний підхід* як один із методів дослідження науки планування, передбачає вивчення відносин планування як процесів. Ідо знаходяться в стадії розвитку та змінюються під впливом діючих на них факторів. Всі процеси розглядаються в тісному зв'язку з історичними обставинами, що складаються в тій чи іншій країні.

*Комплексний підхід* є ширшим поняттям, ніж системний, оскільки він реалізується за допомогою останнього. Він передбачає:

- 1 сумісне використання методів дослідження не тільки однієї, але і багатьох наук;
- 2 розгляд всієї сукупності цілей планування за рівнями;
- 3 розгляд різних проблем планування з точки зору часових інтервалів тощо.

*Експеримент* - це метод пошуку або уточнення взаємозв'язку соціально-економічних явищ

дослідним шляхом. Він необхідний для апробації запланованих рішень.

*Моделювання.* Суть цього методу полягає в створенні такого аналогу (моделі) процесу, що планується, в якому відображались би найважливіші особливості й властивості та відкинуті другорядні риси.

У плануванні моделювання застосовується:

- 1 коли необхідно розробити проект системи, не будуючи його в реальному житті;
- 2 коли необхідно удосконалювати існуючу систему, а експеримент на реальній системі неможливий або економічно не вигідний, наприклад, в силу великих витрат;
- 3 коли експеримент в реальній системі пов'язаний з її розвалом.

Моделювання дозволяє вибрати серед реальних і раціональних варіантів планового процесу найоптимальніший. Для цього застосовуються різні типи моделей: графічні, числові, логічні, табличні та інші.

*Методи спеціальних досліджень*, - це дослідження соціального характеру для визначення процесів, які не піддаються кількісній оцінці, тобто проводяться за допомогою анкетування, інтерв'ю та інших аналогічних методів.

*Місце науки* планування визначається її зв'язками з предметами інших наук: економічною теорією, галузевими економіками, економічною географією, правовими науками, статистикою, обліком, фінансами і кредитом, технічними і природничими науками, соціологією і психологією, математикою, кібернетикою, інформатикою.

## 1.2. Процес планування і вибір рішень, філософські концепції планування

Основу управління господарськими процесами на підприємстві складають управлінські рішення.

Головною особливістю управлінських рішень є те, що їх приймають для забезпечення безперебійного функціонування об'єкта управління.

Планування можна розуміти як процес прийняття рішень, який передуює майбутнім діям. Результатом планування є прийняття органом управління рішення про те, що, де і яким чином потрібно зробити.

Потреба в прийнятті рішення постає і тоді, коли є кілька можливих варіантів, серед яких необхідно вибрати найприйнятніший. Вибір відповідного варіанта рішення здійснюється з урахуванням системи критеріїв. Саме таким критерієм у процесі планування є *альтернативний вибір*. Розробляються і оцінюються альтернативні варіанти майбутніх дій та засоби для їх здійснення шляхом порівняльної оцінки. Планування як процес прийняття рішень включає *раціональний вибір*. При цьому критеріями раціональності тих чи інших варіантів плану можуть бути засоби для міркування з різних галузей знань: технічних, юридичних, соціальних, економічних. Прийнято вносити до переліку типів раціональності ще й такі: контекстуальну, ігрову та процесну. раціональність розсудливості. Користуючись кожним із означених критеріїв, можна досягти найкращого вибору саме у певному аспекті. Наприклад, технічно-раціональною буде визнана та альтернатива, за якої досягається найкраще забезпечення рішень наявним потенціалом. Із точки зору юридичної раціональності найкращим вибором буде той, що у найбільшій мірі відповідає законам суспільства. Економічна раціональність, як відомо,

дає оцінку варіантам на основі порівняння зисків із витратами на їх досягнення, що найчастіше зводиться до оцінки ефективності використання ресурсів.

Розглядаючи планування як розумовий процес, який здійснюється людиною і не може відбуватися відокремлено від її світогляду та власної філософської позиції, розрізняють *три основні філософські концепції*, формальну, інкрементальну і системну.

Вони по-різному визначають цінність процесу планування, спираються на різні припущення, мають відмінні риси, методичний апарат та інструментарій.

Суть концепції, яка базувалась на принципі *централізованого планування*, зводилась до жорстко ціленаправленої дії на людину, колектив, суспільство. Планування з однієї, нехай дуже важливої організації, перетворювалося на ціль та зміст процесу управління. Більше того, в умовах ієрархічної і теоретично централізованої системи управління, таке трактування надавало функції планування і контролю виконавчого, а не творчого характеру управлінської праці. У зв'язку з цим й інші функції управління, наприклад, активізація і стимулювання перетворились в формальність та мали суто ідеологічне призначення.

В умовах ринкової економіки під *формальним плануванням* розуміють свідомо організоване планування, що дозволяє за допомогою особливих методів одержати досить точні кількісні показники для прийняття управлінських рішень [23].

*Ринкова (інкрементальна) концепція* управління заснована на тому, що управління являється діяльністю господарюючого суб'єкта, в процесі якої проходить впорядкування його структурних елементів на основі ринкових механізмів регулювання господарських процесів. Основою даної концепції є стратегічне планування, яке спирається на людський потенціал, орієнтує виробничу діяльність на запити споживачів, забезпечує своєчасну реакцію господарюючого суб'єкта на будь-які зміни, що відбуваються у зовнішньому середовищі, дозволяє організації виживати та досягати своїх цілей у довгострокову періоді.

Різноманітність проблем і способів їх рішень при інкрементальному плануванні включає можливість застосування формалізованих моделей. Інкременталізм часто буває безсилим у вирішенні зовсім нової проблеми. Тоді перевага надається інтуїтивному плануванню. Щоб приймати рішення на інтуїтивному рівні необхідно володіти відповідним досвідом і знаннями закономірностей, які об'єктивно діють в умовах ринку, застосовувати творчий підхід у плануванні.

Синтезом обох вищезгаданих концепцій є *системний підхід*. Якщо формальне планування ставить наголос на передбаченні, а інкрементальне - на реакції, у системному плануванні прагнуть до взаємодії із зовнішнім середовищем. Удосконалення визначення і структурування проблеми туї підпорядковано меті навчитися правильно ставити питання, щоб вирішувати саме ті проблеми, які слід вирішити. Акцент робиться на планування, на сьогоднішні дії, а не на те, що принесе майбутнє.

### 1.3 планування як функція управління підприємством

Основними загальними функціями управління підприємства є планування і прогнозування, організація, координація і регулювання, активізація і стимулювання, облік, аналіз і контроль.

*Планування* у структурованій за різновидами управлінській діяльності є основою для прийняття управлінських рішень.

*Прогнозування* в управлінському циклі передуює плануванню і його завдання полягає в

пачковому передбаченні розвитку виробництва, а також у пошуку рішень, які забезпечать розвиток виробництва та його частин в оптимальному режимі.

*Організація* - це діяльність, що направлена на створення та розвиток структури господарської системи, включає регламентацію окремих елементів процесу управління і, залежно від об'єкту, поділяється на організацію виробництва, організацію праці і організацію управління.

*Завданням координування* є забезпечення необхідної узгодженості дій працівників підприємства, тобто координація їх дій відповідно до плану.

*Функція регулювання* полягає в ефективному регулюванні та забезпеченні нормального

*Роль контролю* як функції управління полягає в тому, що він є засобом здійснення зворотного зв'язку в системі управління. Головний його сенс - у створенні гарантій виконання планових рішень.

*Активізація* в управлінні досягається комплексним застосуванням методів морального матеріального стимулювання. В основі матеріального стимулювання знаходяться матеріальні потреби особистості, а в основі морального - соціальні потреби людини (потреби в спілкуванні, повазі тощо).

*Планування* розпочинається із розробки загальних цілей, далі визначаються конкретні деталізовані цілі на заданий період, визначаються шляхи та засоби їх досягнення, і нарешті здійснюється контроль за досягненням поставлених цілей. При цьому планування, передбачаючи майбутнє, завжди ґрунтується на визначених гіпотезах стану оточуючого середовища.

Оскільки на будь-якому підприємстві планування базується на неповних даних, навіть якщо н; ньому чітко налагоджена система бухгалтерського і статистичного обліку, існує проблема в том, що деякі аспекти функціонування економічної системи не піддаються оцінці, а залежать від зовнішнього середовища, яке характеризується швидкою мінливістю. В західній економіці ця мінливість пояснюється, в першу чергу, високою насиченістю споживчого попиту, його індивідуальним швидкозмінним характером.

Вимоги з боку попиту диктують зрушення інших факторів зовнішнього середовища технологій, комунікацій, соціальних відносин тощо. Показники ринку стають вихідними для складанні плану підприємства. Тому при прийнятті рішень потрібно опиратись на постійне поновлення даних пре зовнішнє, середовище, їх аналіз, пошук нових стратегій і підходів. Оскільки прийняття рішень може здійснюватися за невизначеності умов, тобто враховувати декілька гіпотез зміни навколишнього середовища, коли може бути задана ймовірність тієї чи іншої ситуації, то рішення можуть бути прийняті з ризиком. Якщо ж немає можливості навіть оцінити ймовірність настання подій, то рішення приймаються за правилами так званого "феномену невизначеності".

Новим явищем у теорії та практиці сучасного управління, економічного аналізу, планування управлінського обліку та менеджменту *контролінг*. Термін "контролінг" походить від англійського "to control" - контролювати, керувати [35]. Контролінг переводить підприємства на якісно новий рівень управління, направляючи діяльність різних служб та підрозділів підприємства на досягнення оперативних та стратегічних цілей.

Основними концепціями контролінгу є концепції, орієнтовані на систему обліку, на управлінську, інформаційну систему та систему управління з акцентом на планування, контроль та координацію. Суттю концепції, орієнтованої на систему управління з акцентом на планування контроль, є участь у плануванні та контролі діяльності структурних підрозділів. Роль та завдання

контролінгу в плануванні полягає в координації планів різного рівня та розробці консолідованого плану підприємства, розробці методів планування, графіків складання планів, надання інформації для складання планів, перевірки планів, складених підрозділами підприємства. Координуючи діяльність всієї системи управління підприємством на досягнення поставлених цілей, контролінг виконує функції "управління управлінням". Розглядаючи планування як функцію контролінгу, можна зробити висновок про те, що ціллю цієї функції в системі контролінгу є координація окремих виробничих планів по відношенню до загального плану в рамках як короткострокового, так і довгострокового планування складання бюджету та розробка планової та цільової інформації.

#### 1.4. Методи та інструменти планових розрахунків

Сьогодні в процесі планування широко використовуються різні методи та інструментарій розрахунків.

В умовах командно-адміністративної системи управління вихідною одиницею при розробці планів була потреба народного господарства в промисловій продукції і наявність ресурсів для забезпечення. За базу розрахунку приймався звітний рік, величини планових показників визначались на основі їх динаміки, яка склалася у попередніх періодах. Цей метод, в основі якого-ресурси і динамік минулих років, має назву *екстраполяційного методу*. На практиці його ще називають "плануванням від досягнутого рівня". Процедура обчислення набуває дуже спрощеного характеру: фактично досягнута величина показника у базовому періоді коригується на середній відсоток її зміни. При цьому темп зміни показника або приймаються такими, що склалася в минулому, або зменшуються чи збільшуються виходячи з досвіду або інтуїції. Цей метод по суті є простим і зручним у використанні, але він не враховує наслідків можливих змін. Сфера доцільного використання цього методу обмежується попередніми, укрупненими розробками альтернативних варіантів планів. Цей метод використовують корпорації які займають монопольне становище на ринку, оскільки конкурентки для них не є загрозою, вони встановлюють монопольне високі ціни і збільшують обсяги продажу товарів та. знижуючи ціни захоплюють нові ринки.

Більш обґрунтованим вважають *пофакторний метод*. Планові значення показників гір цьому методі визначаються на основі впливу найважливіших чинників (факторів). На вітчизняних підприємствах по факторні розрахунки завжди супроводжувались розробкою планів із підвищення продуктивності праці та зниження витрат на виробництво продукції.

Методично правильне визначення впливу факторів на планові показники повинно відповідати таким вимогам:

1 сукупний вплив окремих факторів у сумі повинен дорівнювати абсолютній величині змінного показника-тобто, якщо вплив деяких факторів не можна виявити, то весь розрахунок стає марним:

2 при визначенні впливу окремих факторів на тоне чи інший показник необхідно чітко враховувати вплив кожного фактора окремо і вплив факторів один на одного [23].

При розрахунку за факторами, як правило, не враховується вплив "перехідної економіки", а при розрахунку за окремими факторами не враховується функціональна залежність між ними. Враховуючи і те, що підприємствам, які працюють в умовах ринку, цей розрахунок не потрібний, оскільки завдання щодо зниження собівартості продукції і підвищення продуктивності їм не ставиться,

використання цього методу планування є недоцільним.

*Нормативний метод* планування ґрунтується на використанні технічно обґрунтованих норм і нормативів, що визначають ступінь економічної ефективності виробництва та обліку, норм витрат праці, фінансових і матеріальних ресурсів. Цей метод планування передбачає розрахунок показників за нормами на початок планового періоду з наступною зміною норм в результаті впровадження організаційно-технічних заходів і формування на основі планових норм відповідних показників плану підприємства.

Для визначення ступеня обґрунтованості показників, застосовують спеціальні методи планування: економіко-математичне моделювання, балансовий метод, пробно-статистичний та матричний метод.

За допомогою спеціальних *економіко-математичних моделей* розробляється декілька варіантів плану, в яких найважливіші планові показники оптимізуються. Цей метод дає можливість знайти найбільш ефективні рішення, і з багатьох варіантів вибрати найоптимальніший.

*Балансовий метод* застосовується для забезпечення погодження потреб і ресурсів. У практиці планування баланси розробляються для різних видів ресурсів: матеріальних, трудових, фінансових. Баланси складаються з двох частин: перша частина відображає усі напрямки витрат ресурсів відповідно потреб, а інша - джерела надходження цих ресурсів.

*Матричний метод* планування являє собою побудову взаємозв'язків між виробничими підрозділами і показниками.

*Пробно-статистичний метод* передбачає використання фактичних статистичних даних за попередні роки і середніх величин при встановленні планових показників. Недоліком цього методу є те, що він не враховує зміни ринкової кон'юнктури на момент планування.

## ТЕМА 2. НОРМАТИВНА БАЗА ПЛАНУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Створення нормативної бази планування - це основа раціональної організації і планування діяльності підприємств різних, форм власності.

*Нормативна база планування* складається із системи норм і нормативів. Нормативний метод планування - не один із методів обґрунтування планів, що використовується на всіх стадіях планової роботи: у ході економічного аналізу результатів господарської діяльності, у визначенні потреби в різних видах ресурсів. В його основу покладено економічні норми та нормативи - науково-обґрунтовані величини, що характеризують кількісну та якісну міру витрат робочого часу, матеріалів і грошей.

*Норми* - це максимально припустима величина абсолютної витрати сировини, матеріалів, палива, енергії, витрати праці для виготовлення одиниці продукції (чи виконання роботи) встановленої якості в умовах виробництва планового року.

*Нормативи* - це показники, які характеризують відносну величину (ступінь) використання знарядь і предметів праці, їх витрати на одиницю площі, ваги, обсягу.

Норми і нормативи повинні бути обґрунтованими, прогресивними, динамічними й охоплювати всю сукупність використаних ресурсів. Норми, незалежно від того, витрати якого елемента вони визначають, повинні мати системний характер та забезпечувати раціональне використання живої й уречевленої праці.

На макрорівні на основі норм і нормативів визначаються потреби економіки в засобах і предметах праці, а населення - у продовольчих і промислових товарах, усіх видах послуг. З використанням норм витрат ресурсів формуються планові міжгалузеві баланси виробництва та розподілу продукції суспільного виробництва. Норми є основою для розробки планових матеріальних балансів.

Система норм і нормативів містить десять основних груп: 1) ефективності суспільного виробництва; 2) витрат і запасів сировини, матеріалів, палива та енергії; 3) втрат трудових ресурсів і заробітної плати; 4) використання виробничих потужностей і тривалості їх освоєння; 5) капіталовкладень і капітального будівництва; 6) потреби показників використання, а також запасів в обладнанні; 7) фінансів; 8) витрат на виробництво; 9) соціально-економічних; 10) охорони навколишнього середовища

Усі нормативи можна поділити на два типи. Вони відрізняються за своїм економічним змістом та за сферою впливу на господарську діяльність.

Економічні нормативи першого типу характеризують вимоги, що висуваються суспільством до ефективності використання ресурсів.

До них належать: норматив ефективності капіталовкладень, тарифи, процент за кредит, нормативи виплат у бюджет за використання природних ресурсів (рента), валютні курси та ін. Специфічність цих нормативів полягає в тому, що вони фіксують мінімально припустиму величину економічної ефективності використання різних ресурсів, тобто суспільна виправданий розмір їх витрат для досягнення найбільшого економічного ефекту.

Класифікація норм і нормативів промислового підприємства приведена на рис.2.1

Приблизний перелік норм і нормативів (в укрупненому виді), що



використовуються у поточному плануванні, їх призначення та відповідальні за організацію нормування відділи наведені в табл. 2.1.

Нормування витрат праці передбачає використання наступних норм і нормативів:

1 норматив часу - це розрахункова величина часу, що необхідна для виконання окремих елементів роботи, операцій. Цей норматив використовується для нормування ручних, машинних і апаратурних операцій. Розробляються нормативи основного, допоміжного часу, часу на відпочинок, нормативи підготовчо-заключного часу, часу на обслуговування робочих місць відповідно до типу і методів організації виробництва;

2 норматив чисельності використовується для визначення кількості працівників, регламентує їх чисельність, для виконання одиниці обсягу роботи чи окремої функції;

3 норма виробітку - це обсяг роботи, в натуральних одиницях, що повинен бути виконаний за одиницю часу (годину, зміну, місяць);

4 норма обслуговування - це регламентована кількість одиниць устаткування, апаратів, площ, які повинні обслуговуватися одним робітником чи групою робітників за одиницю робочого часу (зміну, місяць).

Норми потреби підприємства в устаткуванні розробляються для обладнання основного виробництва, обладнання загального призначення і допоміжно-обслуговуючих виробництв.

*Норми потреби в устаткуванні основного виробництва* - це кількість устаткування певного виду, яке потрібне в умовах, що відповідають плановому рівню технології й організації виробництва продукції (роботи) устаткування певного виду для випуску протягом планового періоду одиниці продукції (роботи) установленної якості, обсягів, які передбачені планом виробництва.

*Норми потреби в устаткуванні загального призначення і допоміжно-обслуговуючих виробництв* - це кількість певних видів машин, верстатів, агрегатів і т. ін., що приходяться на певну суму (грн.) вартості промислово-виробничих фондів.

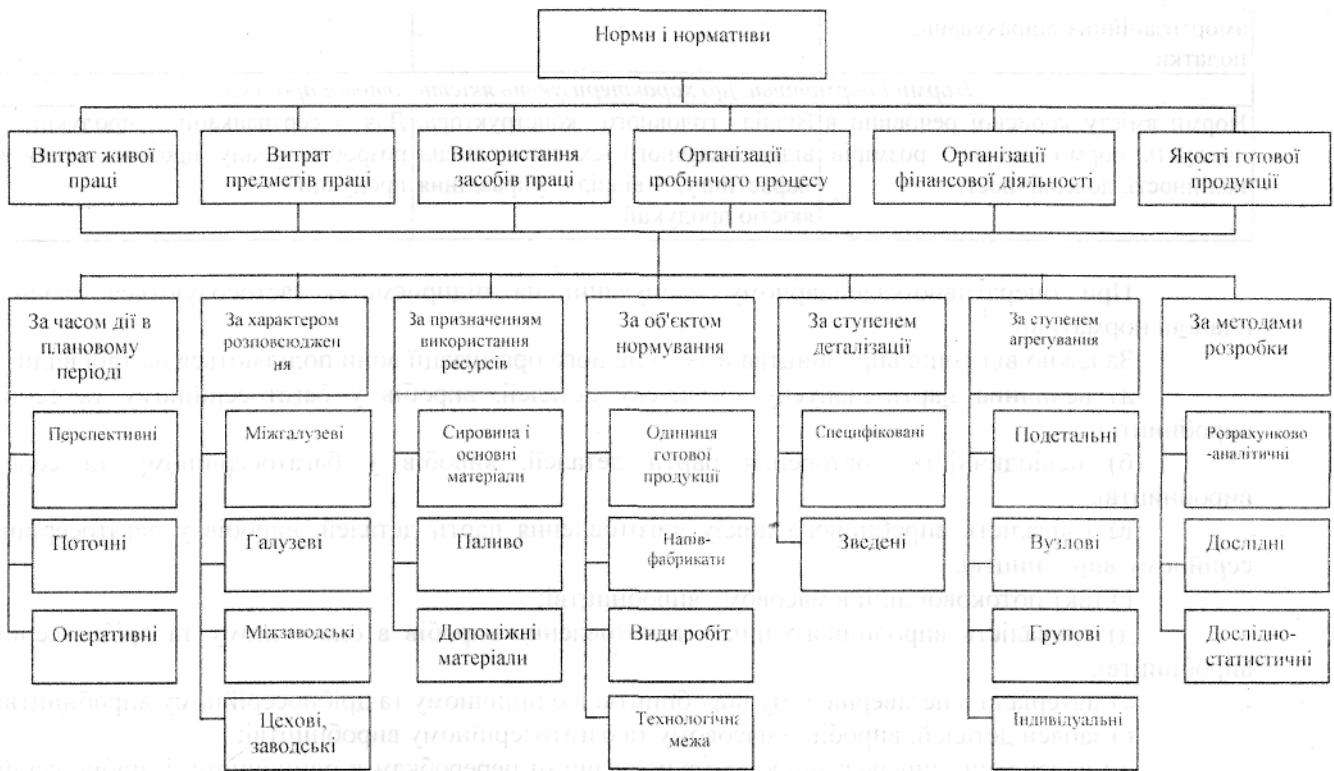


Рис. 2.1. Класифікація норм і нормативів промислового підприємства

Нормування кількості устаткування і його використання ведеться за групами устаткування. Для цього розробляються *нормативи обслуговування, режими робіт, ремонту*. На підставі зазначених нормативів визначаються виробничі потужності підрозділів і підприємства в цілому.

Основні ремонтно-експлуатаційні норми такі:

- а) тривалість міжремонтних періодів чи обсяги робіт, які виконуються між ремонтами;
- б) норми простою устаткування в ремонті;
- в) структура ремонтних циклів;
- г) вартість ремонтної одиниці;
- д) трудомісткість ремонту (умовної чи фізичної одиниці);
- е) витрати матеріалів на ремонтні роботи і та ін.

*Фінансові нормативи* - це розрахунки підприємства з бюджетом, банками й іншими підприємствами та організаціями. Вони поділяються на наступні види:

I. Взаємовідносини з бюджетом:

- а) нормативи відрахувань до бюджету, що включаються в ціну продукції, яка реалізується:
  - податок на додану вартість;
  - акцизний збір;

- мито і збори;
  - б) нормативи відрахування до бюджету, що нараховуються на фонд заробітної плати:
    - відрахування до Пенсійного фонду; > відрахування у фонди соціального страхування;
  - в) нормативи відрахування до бюджету, що вираховуються з виплаченої заробітної плати:
    - прибутковий податок;
    - відрахування до Пенсійного фонду та фондів соціального страхування;
  - г) нормативи відрахувань у бюджет із прибутку:
    - > податок на прибуток;
  - д) місцеві податки і збори, що включаються в собівартість продукції.
- II. Взаємовідносини з банками:
- процент за банківський кредит;
  - процент на депозитний вклад у банк.

Таблиця 2.1. Норми і нормативи та їх призначення в поточному

плануванні

Найменування норм і нормативів	Відділи, відповідальні за організацію розробки	Призначення норм і нормативів
1	2	^>
<b>Норми витрат живої праці</b>		
Норми витрат часу по видах виробів і робіт	Відділ головного технолога і відділ заробітної плати	Для розрахунку чисельності виробничих робітників і фонду
Норми обслуговування металургії і	Відділи: праці і заробітної плати, головного технолога	Для визначення чисельності працюючих і фонду заробітної плати
Норми витрат часу по повній трудомісткості	Ті ж	Для розрахунку загальної чисельності працюючих і фонду
Коефіцієнти виконання норм	Відділ праці і заробітної плати	Для розрахунку чисельності виробничих робітників
<b>Норми матеріальних витрат</b>		
Норми витрат сировини й	Відділи: головного технолога	Для розрахунку потреби в
Нормативи і норми витрат допоміжних	Ті ж	Ті ж
Норми витрат матеріалів на ремонтно -	Відділи: головного механіка, головного енергетика	Для розрахунку потреби в матеріальних ресурсах на
Норми витрат палива, електроенергії інших	Відділи: головного енергетика, головного	Для розрахунку потреби в паливі і різних видах енергії
Норми витрат палива, електроенергії й інших видів енергії для	Відділи: головного енергетика, головного технолога	Для розрахунку потреби в паливі і різних видах енергії

Норми витрат напівфабрикатів і комплектуючих виробів,	Відділи: головного технолога, головного конструктора, головного стружкарів, головного	Для розрахунку потреби в напівфабрикатах і комплектуючих виробів
Норми витрат інструменту	Відділи: головного технолога, головного	Для розрахунку потреби в інструменті
Нормативи відходів і втрат	Відділи: головного	Для розрахунку потреби
<b>Норми і нормативи використання засобів праці</b>		
Коефіцієнт використання середньої годинної	Відділи: головного технолога, головного	Для розробки плану виробництва і реалізації об'єкту проєкту
Питома вага	Відділи: головного	Для розрахунку виробничих
Норми зйомку продукції з одиниці устаткування, годинної продуктивності агрегатів, апаратів, а також	Плановий відділ, виробничо-диспетчерський відділ, відділ головного технолога, відділ праці	Для розробки балансу завантаження устаткування, розрахунку виробничої потужності й оцінки ступеня використання
Коефіцієнт змінності	Плановий відділ, відділ	Для розрахунку виробничих
Норми трудомісткості й ремонту одиниці	Відділ головного механіка	Для складання графіка планово-попереджувального
<b>Норми і нормативи організації виробництва</b>		
Норми виробничих запасів сировини, матеріалів, палива	Відділи: головного технолога, головного металурга,	Для складання плану матеріально-технічного забезпечення і розрахунку

1	2	3
<i>Фінансові норми і нормативи</i>		
Норматив оборотних коштів	Фінансовий відділ	Для розробки фінансового плану
Рівень рентабельності, норми амортизаційних	Плановий відділ маркетингу	І
<i>Норми і нормативи, що характеризують якість готової продукції</i>		
Норми вмісту корисної речовини в продукті, норм точності розмірів, надійності,	Відділ головного конструктора, відділ головного технолога, відділ	Для сертифікації продукції, для розробки плану продаж, плану якості продукції

При оперативно-календарному плануванні на підприємстві застосовуються календарно-планові нормативи.

Залежно від типів виробництва й методів його організації вони поділяються на такі види:

а) величина партій запуску - випуску деталей, виробів у багатосерійному та серійному виробництві;

б) періодичність повторення партії деталей, виробів у багатосерійному та серійному виробництві;

в) тривалість виробничого циклу виготовлення партії деталей, виробів у багатосерійному і серійному виробництві;

- г) такт потокової лінії в масовому виробництві;
- д) тривалість виробничого циклу виготовлення виробів в одиничному та дрібно-серійному виробництві
- є) матеріали в незавершеному виробництві в одиничному та дрібносерійному виробництві;
- є) запаси деталей, виробів у масовому та багатосерійному виробництві;
- ж) календарні випередження по технологічним переробкам в одиничному і дрібно-серійному виробництві.

Крім того, кожна з груп форм і нормативів може класифікуватися за визначеними ознаками (рис, 2.1).

*За часом дії у плановому році:*

*перспективні* — використовуються для розробки стратегічних планів, їх величина розробляється на основі виробленої стратегії з урахуванням перспектив технічного прогресу. Вони наочно показують резерви виробництва:

*поточні* — поділяються на річні, квартальні, місячні. На основі цих норм ведеться робота з поточного планування на підприємстві, визначаються потреби, укладаються угоди по постачанню сировини, матеріалів, напівфабрикатів. Поточні норми розробляються на основі оперативних норм і заходів щодо економії ресурсів;

*оперативні* - діють у даний момент і використовуються для оперативно-виробничого планування. За ними видаються в цехах матеріали на даний місяць, декаду, зміну. На їх основі встановлюються розцінки по заробітній платі.

У міру впровадження організаційно-технічних заходів норми переглядаються.

*За характером розповсюдження:*

*цехові, заводські* - розробляються на підприємстві;

*міжзаводські* - розробляються для однотипного виробництва;

*галузеві* - регламентують витрати всіх підприємств галузі;

*міжгалузеві* - розробляються на визначені види робіт і процесів, характерних і здійснюваних приблизно в однакових умовах на підприємствах різних галузей промисловості. Наприклад, навантажувально-розвантажувальні роботи, транспортні операції.

Одним із видів галузевих норм є *типова норма*. Це — регламентовані витрати виробничих ресурсів на виготовлення типового представника, групи однорідних видів продукції при організаційно-технічних умовах, що є характерними для більшості підприємств. До типової норми відноситься, наприклад, норма вмісту цементу в 1 м<sup>3</sup> бетону, що забезпечує бетону задані властивості при раціональному використанні цементу і заповнювачів.

Типові норми дозволяють оцінити обґрунтованість і прогресивність діючих на підприємстві виробничих норм, витрати ресурсів.

*За ступенем агрегування продукції:*

*подетальні (поопераційні)* - характеризують витрати матеріалів чи витрати праці, необхідні для виготовлення деталі (на окрему операцію) відповідно до креслень і технічних умов:

*вузлові* — характеризують витрати ресурсів для виготовлення визначеного вузла;

*індивідуальні* - встановлюються на конкретний вид готової продукції чи робіт:

*групові* - визначаються на основі індивідуальних норм як середньозважені величини. Вони встановлюються на групу однойменної продукції у натуральному чи вартісному вигляді.

*За ступенем деталізації:*

*специфіковані* — визначають величину витрати конкретного виду матеріалу (із зазначенням марки, сорту, типорозміру) на виробництво одиниці виробу;

*зведені* - складаються по укрупненій номенклатурі матеріалів.

*За методами розробки:*

Для підвищення якості норм і нормативів важливе значення мають методи їх розробки. На підприємствах застосовуються наступні методи нормування: розрахунково-аналітичний, дослідний, дослідно-статистичний і комбінований.

*Розрахунково-аналітичний метод* є єдиним науковим методом нормування. Він ґрунтується на вивченні факторів, що визначають витрати ресурсів на встановлення кількісного впливу кожного з них чи їх сукупності на рівень норми. Технічний розрахунок витрати ресурсів поєднується з аналізом виробничих умов. Цей метод передбачає ретельне вивчення технологічного і трудового процесів виготовлення продукції, передового досвіду економії ресурсів, проведення необхідних розрахунків. Особливо доцільно його застосовувати в нормуванні основних матеріалів і витрат праці у всіх галузях промисловості, а також палива й енергії в енергомістких виробництвах.

*Дослідний метод* ґрунтується на визначенні норм і нормативів на основі спостережень, лабораторних дослідів і експериментальних досліджень. Він застосовується більш широко, але є менш точним порівняно з розрахунково-аналітичним, тому що не враховує, впровадження нової техніки і прогресивної технології, передового досвіду, наукової організації праці. Тому дослідний метод не сприяє виявленню і використанню резервів економії матеріальних і трудових ресурсів. Його доцільно застосовувати для нормування витрат допоміжних матеріалів, сировини і матеріалів у виробництвах, заснованих на хімічних технологіях, а також у видобувних галузях.

*Дослідно-статистичний метод* нормування праці полягає у встановленні норм на основі фактичних даних про витрати праці чи матеріалів на одиницю продукції у минулий період. Він є неточним, тому що спостерігається значне відхилення фактичних витрат від планових. Це обумовлено тим, що при дослідно-статистичному методі не проводиться аналіз факторів, які вплинули на підвищені витрати ресурсів, не забезпечується виявлення і використання внутрівиробничих резервів. Тому дослідно-статистичний метод може використовуватися при орієнтованих і укрупнених розрахунках.

*Комбінований метод нормування* - спосіб розробки індивідуальних норм витрат сировини, матеріалів, палива й енергії із використанням одночасно двох або трьох методів: розрахунково-аналітичного, дослідного і дослідно-статистичного.

На практиці досить часто мають місце випадки, коли величина корисних (чистих, теоретичних) витрат того чи іншого виду сировини, матеріалу визначається розрахунково-аналітичним методом, а обсяг технологічних відходів і втрат - дослідним. Такий спосіб належить до комбінованого.

Впровадження прогресивної технології виробництва, наукових методів організації

праці, розвиток раціоналізації приводять до постійної зміни нормативної інформації на підприємстві, необхідності її систематичного перегляду. Доцільно робити суцільний перегляд норм праці один раз у два-три роки при одночасній атестації робочих місць.

Для визначення норм і нормативів, що підлягають перегляду, а також перевірки їх якості, на підприємствах проводиться аналіз. Із цією метою визначається питома вага норм, встановлених розрахунково-аналітичним, дослідним і дослідно-статистичним методами; вивчається ступінь їх виконання, структура (частка корисних витрат ресурсів у загальних витратах, основного часу в трудомісткості продукції, коефіцієнтів виходу придатного продукту). За його результатами розробляються і впроваджуються заходи щодо підвищення якості норм і нормативів.

### ТЕМА 3. СИСТЕМА ПЛАНІВ ПІДПРИЄМСТВА

*Основні поняття й терміни: система планів, система планування, моделі планування, синектичне поєднання методів, генеральне цільове планування, стратегічне планування, тактичне планування, неперіодичне планування, рангова послідовність розроблення планів, центральний відділ планування, проблемно-орієнтована проектна група.*

#### 3.1.Формування системи планування на підприємстві

Планування — це складний методично-організаційний процес, за якого відбуваються безперервний пошук, оброблення й систематизація інформації та її перетворення в знання про зовнішнє середовище та власні можливості підприємства в контексті його нинішнього функціонування та майбутнього розвитку.

*З позицій системного підходу планування можна розглядати як складну систему, на вході якої уявляється потік такої інформації, що у «процесорі» системи за допомогою методичного апарату та інструментарію перетворюється у вихідний потік — обґрунтування та рекомендації щодо прийняття управлінських рішень. Порівнюючи фактичну інформацію з плановою, можна отримати контрольну інформацію та оцінити виконання управлінських рішень. Таке уявлення не виходить за межі класичного розгляду планування підприємством і, отже, дає змогу визначити систему планування як цілеорієнтовану взаємозв'язану сукупність процесів планування, доповнену виконанням функцій контролю результатів. Суб'єктами системи планування в цьому розумінні є процеси планування й контролю, а результатами — інформація, відображена в планах і звітах.*

Водночас, елементами системи планування варто вважати керівників-управлінців та інших професіоналів, котрі, власне, і здійснюють відповідні планово-контрольні розрахунки, результати яких містяться у планах та звітах. З іншого боку, спираючись на те, що в основу планування покладено процес перетворення інформації в дані, знання і, звичайно, оформлені належним чином документи — плани та звіти, розуміння системи планування можна умовно звузити до системи планів підприємств. Відповідно до цього система планування може бути визначена як цілеорієнтована взаємозв'язана сукупність планів і звітів. І в цьому аспекті розгляду суб'єктами системи також залишаються керівники-управлінці та професіонали, які розробляють плани й готують звіти. Поняття «система планування» іноді вживають у розумінні «система планів». Ці поняття, як зазначалося вище, мають різне сутнісне наповнення. Система планування на підприємстві має формуватися й удосконалюватися з урахування таких основних принципів: єдність, цілеспрямованість, інтегрованість, цілісність, повнота, гнучкість, безперервність.

Принцип єдності означає, що планування мусить охоплювати всі сфери діяльності підприємства. Змістова поєднаність планів має бути узгоджена з організаційною структурою підприємства, оскільки елементами планування є окремі структурні підрозділи підприємства й окремі частини процесу планування. Взаємозв'язок між підрозділами забезпечується як на горизонтальному рівні, так і по вертикалі, тобто в межах управлінської ієрархії.

Планування зазвичай має цільову орієнтацію, тому система планів підприємства має формуватися як своєрідна модель перевірки можливостей досягнення цілей. За допомогою звітів виявляють



фактичний рівень виконання поставлених завдань. Усі процеси планування та суб'єкти, що здійснюють їх, мають бути інтегрованими з орієнтацією на цілі.

Усі планові розрахунки мають бути також інтегрованими в певному часовому співвідношенні, незалежно від того, як саме розробляються ті чи інші плани: періодично, неперіодично чи разово. Найбільше ця риса притаманна періодичному плануванню, за якого планово-контрольні розрахунки побудовано у вигляді інформаційної системи, що має пірамідальну структуру й передає знизу вгору систематично агреговані показники від одного рівня управління до іншого.

За допомогою системи планування керівництво підприємства отримує інформацію, що відображає економічні процеси та взаємозв'язки підприємства та ринку. Цілісне уявлення про ці явища й процеси створюється через системне подання їх за допомогою сукупності взаємопересічних показників планів. Оскільки різні розділи плану розробляються взаємозалежно, то система планів дасть можливість зробити справді змістовні висновки, якщо буде повною.

Принцип гнучкості полягає в наданні системі властивості своєчасно й без особливих зусиль змінювати свої параметри у зв'язку з виникненням непередбачених обставин. Внесення змін у плани, їх виправлення й уточнення за умов динамічного середовища може перетворюватись у безперервний процес коригування, .

Безперервність означає необхідність дотримання неперервного планового періоду з урахуванням плинного горизонту планування, а також взаємоузгодженості довго-, середньо- й короткострокових планів.

Розгляд змісту планування з позицій аналізу стратегічних процесів висуває принцип участі (партисипативності) на головну роль у системі планування. Його дотримання означає, що кожен працівник підприємства є учасником планувального процесу. Більше того, кожен розглядається як потенційний ініціатор, динамічне ядро розроблення стратегії підприємства.

Для створення й успішного функціонування системи планування на підприємстві має бути створено певні передумови організаційного, інформаційного й кадрового характеру. Оскільки змістова інтеграція планових завдань і суб'єктів планування, як уже зазначалося, здійснюється в межах організаційної структури підприємства, то основні контури планової й організаційної піраміди мають збігатися. Система планування потребує належного інформаційного забезпечення, а саме: розвиненої прогностно-аналітичної системи з адекватною методичною базою, чіткої системи управлінського й фінансового обліку, ефективної системи електронного оброблення інформації та передавання даних.

Кадрове забезпечення дієвості системи полягає в здатності керівництва управляти підприємством, користуючись системою планування як складним інструментом, що вимагає глибоких знань, вмінь і навичок. Адекватною має бути й кваліфікація професіоналів та менеджерів — суб'єктів планування.

### **3.2. Методи планування**

Зміст основних планувальних процедур загалом полягає в обробленні та передаванні різноманітної інформації, яка надає кількісні та якісні характеристики явищам і процесам, що відбуваються на підприємстві та зовні. У планових розрахунках зазвичай оперують кількісними

характеристиками, що зводяться в систематизовану певним чином сукупність показників. Характеристики, що не мають кількісних значень, а лише дають якісні ознаки стану чи процесу, використовують у плануванні значно рідше — разом із показниками вони виконують завдання економічного діагностування.

Методичний апарат планування діяльності підприємства є надзвичайно багатим. Він урізноманітнений запозиченнями та спільністю з інструментарієм інших споріднених науково-практичних галузей знань.

Одну з поширених класифікацій методів планування наведено в табл. 3.1 [90, с. 29].

Таблиця 3.1

#### КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ ПЛАНУВАННЯ

Класифікаційна ознака	Найменування методу планування
1. Вихідна позиція для розроблення плану	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ресурсний (від можливостей);</li> <li>• цільовий (за потребою)</li> </ul>
2. Принципи визначення планового показника	<ul style="list-style-type: none"> <li>• екстраполяційний (від досягнутого рівня);</li> <li>• інтерполяційний (від майбутнього кінцевого результату)</li> </ul>
3. Спосіб розрахунку планового показника	<ul style="list-style-type: none"> <li>• статистичний;</li> <li>• факторний;</li> <li>• нормативний;</li> <li>• економіко-математичний</li> </ul>
4. Варіантність розроблення плану	<ul style="list-style-type: none"> <li>• одноваріантний;</li> <li>• багатоваріантний</li> </ul>
5. Форма подання планових розрахунків	<ul style="list-style-type: none"> <li>• текстовий;</li> <li>• табличний;</li> <li>• графічний;</li> <li>• логіко-структурний (сітковий)</li> </ul>

Проведення планових розрахунків супроводжується одночасним застосуванням багатьох різноманітних методів, які, поєднуючись, утворюють комплекси з певним призначенням і сферою використання. Такі комплекси зазвичай називають моделями планування. Вирізняють три основні різновиди таких моделей: описові, аналітичні та імітаційні.

Найпростіші та найпоширеніші в практиці — описові (дескриптивні) моделі. Вони містять невелику кількість елементів і ґрунтуються на простих математичних розрахунках показників, значення яких обчислюється як алгебраїчна сума (адитивна модель), як добуток (мультиплікативна), як відношення (кратна) або ж як поєднання зазначених способів (змішана). Процеси як кількісні характеристики та взаємозв'язки мають бути жорстко детермінованими. Це накладає певні обмеження на сферу використання описових моделей.

Друга група — аналітичні (пояснювальні) моделі. Параметри таких моделей задані функціональною формою залежності як залежні та незалежні змінні величини. Аналітичні рівняння доповнюються системою обмежень, найчастіше ресурсних. Особливість аналітичних моделей полягає в тому, що вони

дають змогу уявити можливі наслідки подій через визначення очікуваних змінних за тих чи інших умов. Аналітичні моделі з уведеною цільовою функцією перетворюються в моделі прийняття рішень, що дає змогу не лише передбачити можливі варіанти дій, а й вибрати з них оптимальний.

Третя група моделей — імітаційні — налаштовані на відтворення реальних ситуацій і дають змогу маніпулювати створеною моделлю з метою знайдення оптимального рішення через імітацію наслідків за всіма можливими варіантами дій. Вони унаочнюють механізм причиново-наслідкових зв'язків в економічних подіях на підприємстві, тому використовуються також як тренінгові засоби.

*Оскільки у процесі планування, як уже зазначалося, завжди використовують комплекс методів, то надзвичайно важливою проблемою є раціональний вибір такої комбінації. Відомо, що доцільність використання методів змінюється залежно від завдань і часу. Вартість різних комбінацій також істотно відрізняється. Тому виникає проблема синектичного (доцільного) поєднання методів у плануванні. Мається на увазі не лише модель чи комбінація кількісних та якісних методів, математичних і статистичних, а й виконавців-плановиків та методів, а також інтуїції, здогадок з метою знаходження раціонального рішення. Поєднуючи ці елементи системи планування, дуже важливо бути впевненим, що використовуються лише ті методи або частини методів, застосування яких є найбільш доцільним для вирішення певного завдання.*

### 3.3. Основні підсистеми планування

Функціонування системи планування на підприємстві передбачає чітку взаємодію її основних підсистем — комплексів планових розрахунків, які взаємоузгоджуються за часом, змістом та функціональними сферами діяльності підприємства. Кожен з цих комплексів має цілком відмітне місце у системі планування, що визначається насамперед особливостями вибору підприємством способу своєї ринкової поведінки та періодом маневрування.

*Відрізняються комплекси також методами та моделями планування, ступенем визначеності (імовірності досягнення) показників, ступенем деталізації параметрів майбутнього стану тощо. Історично склалися навіть різні назви вказаних комплексів, що відображало загальноекономічні тенденції, розвиненість ринку тощо. Характерні риси основних підсистем планування унаочнює табл. 2.2.*

Найпоширенішим нині є погляд, що головними в діяльності підприємства є стратегічні аспекти його діяльності. Тож основними підсистемами планування варто вважати:

- генеральне цільове планування;
- стратегічне планування;
- тактичне планування.

Ці підсистеми охоплюють сферу техніко-економічного планування. Відповідно до зазначених підсистем вирізняють і комплекси планових розрахунків, тобто комплекси планів.

Сутністю генерального цільового планування є покладання найважливіших цілей діяльності підприємства й визначення завдань (цілей-дій, які з них випливають). До цього комплексу входить обґрунтування досягнення загальних матеріальних монетарних і соціальних цілей; освоєння нових сфер діяльності та залучення нових груп споживачів; зростання прибутку та збільшення вартості капіталу; поліпшення соціального положення персоналу й формування ділового іміджу підприємства

тощо. Покладання генеральних цілей є концептуально важливим для підприємства й визначальним щодо його політики, культури та філософії.

Планування досягнення цілей становить зміст стратегічного планування. На основі поставлених цілей тут визначаються обсяги й структура продуктово-асортиментної програми підприємства, а також ресурсів (потенціалу), необхідних для виробництва та реалізації продукції. Стратегічне планування безпосередньо пов'язане з діяльністю підприємства в так званому довгостроковому періоді, оскільки зміна потенціалу передбачає планування розміру підприємства, структури виробництва (виробничої потужності), структури капіталу, а також організаційної структури, юридичної форми й системи управління підприємством у цілому.

У процесі тактичного планування, на відміну від стратегічного, функціонування підприємства розглядається в межах певного періоду, найчастіше — річного, у рамках певної продуктової програми, заданого потенціалу й системи управління. Воно охоплює всі сфери виробничо-господарської діяльності підприємства й підпорядковує їх досягненню цілей. Традиційно комплекс планів відображає функціональні сфери діяльності підприємства, а саме: випуск продукції, її реалізацію; забезпечення виробництва необхідними засобами (обґрунтування виробничою потужністю), матеріальними й трудовими ресурсами; визначення витрат і фінансових результатів. У підсистему тактичного планування входить також розроблення планів за виробничими й обслуговуючими підрозділами підприємства, які конкретизують досягнення загальних цілей для кожного з них. У межах тактичного планування розробляються також окремі проекти щодо здійснення загальних стратегічних і поточних планів, які не передбачають змін у потенціалі підприємства.

*Усі зазначені комплекси розробляють періодично або ж навіть безперервно залежно від уточнення стану підприємства в аспекті досягнення покладених цілей або ж їх коригування чи кардинальної зміни. Якщо ж генеральні цілі та поставлені стратегічні завдання на 3—5 років передбачаються стабільно визначеними за умов відносно передбачуваного зовнішнього середовища, то стратегічний план має горизонт 3—5 років, а тактичний план доцільно розробляти як уточнений стратегічний на календарний рік. Це дуже зручно з позицій визначення результатів, насамперед фінансових, ураховуючи певну календарну «налаштованість» таких складових економічної системи держави, як податкова та обліково-статистична, з якими взаємодіє підприємство.*

Дещо відокремленим елементом у системі планування на підприємстві є розроблення проектів, які є обмеженими в часі цілеорієнтованими комплексами заходів. Планування проектів за своєю природою є неперіодичним плануванням. Проекти можуть мати як локальний, так і всеосяжний характер, наприклад, у разі створення нового підприємства.

Таблиця 3.2

ХАРАКТЕРНІ РИСИ ОСНОВНИХ РІЗНОВИДІВ ПЛАНОВИХ КОМПЛЕКСІВ  
(ПІДСИСТЕМ ПЛАНУВАННЯ)

№ з/п	Назва різновиду планування	Сфера охоплення	Ступінь деталізації параметрів	Періодичність розроблення	Календарний плановий період	Синонімічні назви
1	Генеральне цільове	Основні цілі підприємства	Низький	За потребою, періодично	3—5 років	Довго- або середньо-ст рокове
2	Стратегічне	Конкретизовані цілі	Середній	Періодично або безперервно	3—5 років з річним розподілом	Довго- або середньо-ст рокове
3	Тактичне	Функціональні напрями	Високий	Безперервно	Річний з поквартальним розподілом	Поточне оперативне
4	Оперативно-календарне	Виробнича програма	Високий на рівні елементів виробництва	Безперервно	Річний із поквартальним, помісячним тощо розподілом	Оперативно-виробниче
5	Бізнес-планування	Підприємницька ідея, проект	Визначається масштабом проекту	Неперіодично	Термін реалізації проекту	Термін реалізації проекту

26

Техніко-економічне

Змістове поєднання й координація всіх періодичних і неперіодичних планів у межах стратегічного та тактичного планування здійснюється за допомогою дотримання так званої рангової послідовності. Вона, у свою чергу, формується через визнання одного з планів первинним, а інших, відповідно, вторинними (похідними).

Стосовно первинних та похідних планів відрізняють два основні випадки. В одному з них первинний план є попереднім, приблизним розрахунком, що слугує основою для розроблення всіх інших деталізованих планів. Як правило, первинність такого плану визначається через генеральну мету (цілі) підприємства. Якщо нею є, наприклад, досягнення високого фінансового результату, то первинним планом фінансовий план як складова генерального цільового планування підприємства.

Домінанта первинності може бути визнана також за принципом «вузького місця» на підприємстві. Тоді інші плани підлаштовуються під його «розширення», стають вторинними. Протягом планового періоду відбувається вирівнювання (узгодження) взаємозв'язаних ланок. Найчастіше «вузькі місця» на підприємстві виникають у результаті диспропорцій у виробничій потужності різних виробничих підрозділів підприємства. У такому разі, наприклад, домінуючим розділом плану вважають план організаційно-технічного розвитку. Рангову послідовність розроблення планів унаочнює рис. 3.1.

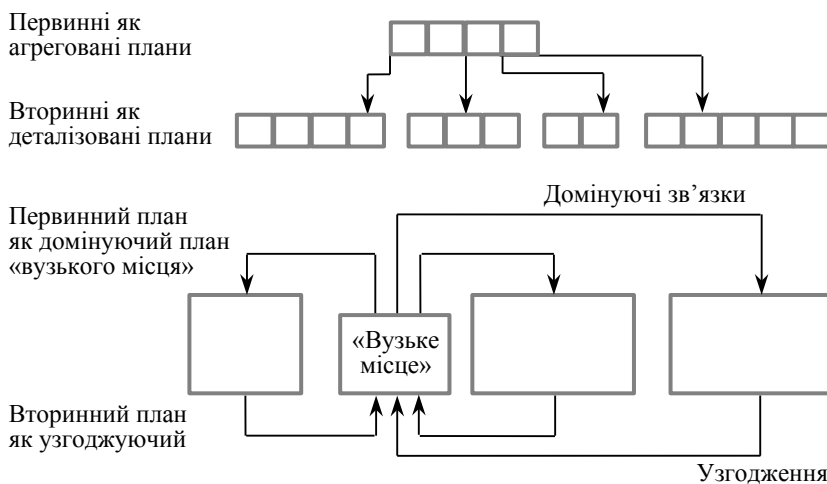


Рис. 3.1. Узгодження розділів плану підприємства за ранговою послідовністю

### 3.4. Склад планів

План заведено розпочинати розділом «Загальні положення», де подають результати аналізу зовнішнього середовища (аналіз галузі, стану конкуренції) та підприємства. Тут також мають міститися прогнози стану зовнішнього середовища за споживчими ринками продуктів і регіонів збуту. Прогнози доцільно подавати в такому складі:

- загальноекономічні тенденції;
- прогнози розвитку науки й техніки;
- прогнози соціально-культурної сфери;
- прогнози політико-правової сфери;

- прогнози екологічної ситуації.

Завершувати цей розділ має узагальнене бачення, цільова картина діяльності підприємства.

Розділ «Генеральні цільові плани» формується за основними різновидами цілей, а саме:

- матеріальні (продукти й послуги, обсяги ринків);
- монетарні (доходи, рентабельність);
- соціальні (стандарти поведінки щодо персоналу, інвесторів, партнерів, громадськості).

Показники розділу «Стратегічні плани» слугують для характеристики й оцінювання таких явищ:

- цільових змін продуктово-асортиментної програми, розмірів і структури виробничої потужності, капіталу;
- цільових змін організаційної структури та правової форми підприємства.

Показники плану групують так:

- стратегічні плани полів бізнесу, функціональні та регіональні стратегії: загальний (зведений) план полів бізнесу; плани за окремими полями; плани розвитку функціональних сфер діяльності підприємства (виробництва, збуту, матеріально-технічного постачання, науково-дослідних робіт), а також комплексних сфер (маркетингу, персоналу); регіональні стратегії;
- план удосконалення організаційної структури та правової форми підприємства;
- план удосконалення системи управління: розстановка керівних кадрів, удосконалення системи стимулювання керівників, розвитку інформаційної системи управління.

Розділ «Тактичні плани» містить групи показників:

- асортиментно-продуктовий план за видами продукції: у натуральних і вартісних вимірниках;
- план витрат, доходів і фінансовий план: плани витрат, виторгу й балансового результату, фінансовий план (грошові потоки, інвестиції, надходження й виплати грошових коштів).

У практиці роботи підприємств окремі планові документи поєднуються в блоки, наприклад:

- ❖ бачення, цільова картина — оформляється окремою брошурою з коментарями і призначено для персоналу підприємства та громадськості;
- ❖ генеральні цілі та стратегічні плани зводять разом у документі «Політика і стратегія підприємства», призначеному для вищого керівництва підприємства;
- ❖ тактичні плани поєднують у документ під назвою «Зведений план результатів і фінансовий план», що його використовують керівники всіх рівнів управління підприємством; витяги з планів, що стосуються результатів досягнення основних цілей (наприклад, фінансові), доводять до відома керівництва;
- ❖ основні показники — цільові, стратегічні, тактичні — зводять у спеціальні огляди «Ключові показники планування і контролю», що регулярно подаються керівництву підприємства; витяги з них можуть направлятися партнерам, а також консалтинговим фірмам, які здійснюють порівняльний аналіз діяльності підприємств — учасників спеціальних проектів.

Зважаючи на те, що підприємство є багаторівневою системою, і планування притаманне всім рівням управління та всім підсистемам, розглянути його зміст стосовно кожної з підсистем неможливо. Тому подальший виклад матеріалу розглядатимемо з методологічного погляду й застосуємо до рівня підприємства в цілому. Для розуміння планування в окремих підсистемах будуть прийнятними загальні методологічні рішення. Тим більше, що для низових ланок управління на рівні підрозділів відпадає потреба розроблення частини планів та їхніх складових.

Для малих і середніх підприємств із нескладною організаційною структурою та значно зменшеною кількістю управлінських рівнів склад планів суттєво не змінюється, хоча змістове наповнення комплексів планово-контрольних розрахунків може значно спроститися. Цьому сприяє порівняно менший масштаб діяльності, звужений асортимент, чисельність персоналу тощо. Дрібне підприємство може займати різну ринкову позицію: від «повноправного» учасника на квазіконкурентному ринку до аутсайдера — на асиметрично олігополістичному. Отже, його стратегічні цілі можуть мати надто недалекі часові горизонти, а стратегічне планування мало чим відрізнятиметься від тактичного.



## ТЕМА 4. МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПЛАНУВАННЯ ЗБУТУ ПРОДУКЦІЇ

*Основні поняття й терміни: маркетингові дослідження, ринковий потенціал, потенціал збуту, прогноз збуту, територія збуту, стратегія маркетингу, маркетинговий план, маркетинговий бюджет.*

### 4.1. Маркетингові дослідження, їхній зміст, цілі та види

*Підприємства використовують для свого функціонування різні типи ресурсів. Серед них одним з найцінніших є база знань. Без знань неможливо приймати компетентні рішення. Потреба в точних і сучасних знаннях є очевидною, оскільки нині ринки є дуже динамічними в результаті прискорення технічного розвитку, конкурентного тиску й постійного зростання сподівань і потреб споживачів. Крім цього, зміни породжуються різними факторами зовнішнього середовища, більша частина яких не піддається контролю окремого підприємства. Тож сьогодні підприємства діють у нестабільному, мінливому середовищі, а інформація про стан ринку швидко втрачає актуальність. Проблема загострюється ще й тим, що для завоювання нових чи хоча б для захисту існуючих позицій підприємства повинні постійно пропонувати щось нове. Вони розробляють нові стратегії, упроваджують нові товари та послуги тощо. Протистояти таким умовам допомагає маркетингова база знань, що оновлюється й розширюється з розвитком бізнесу. Маркетингові знання створюються на основі вхідної інформації. Тут дуже важливі як досвід і компетентність, так і експерименти та аналіз. Маркетингові дослідження — це маркетингова послуга, яка збирає, аналізує та інтерпретує маркетингову інформацію [42].*

*Варто розмежовувати поняття «дослідження ринку» та «маркетингові дослідження». Дослідження ринку охоплює кількісну оцінку та аналіз самих ринків, тимчасом як маркетингові дослідження включають вивчення ширшого кола проблем з усього комплексу факторів, пов'язаних із маркетингом товарів на ринку. Прерогативою маркетингових досліджень є дослідження поведінки споживачів, ефективності реклами і збутових каналів, фірм і товарів, які конкурують, тощо. Отже, дослідження ринку є складовою маркетингових досліджень [67].*

Ефективне маркетингове дослідження, як правило, охоплює п'ять послідовних етапів (рис. 4.1) [38].

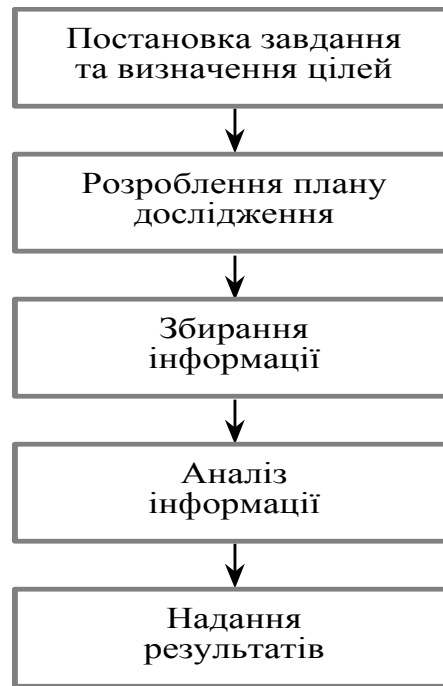


Рис. 4.1. Процес маркетингового дослідження

*Постановка завдання маркетингового дослідження має бути не досить широкою, але й не вузькою. Якщо є розпорядження зібрати максимум інформації про потреби споживачів, то існує ризик «потонути в океані цифр». А якщо, наприклад, поставлено завдання з'ясувати кількість споживачів, які забажають купувати новий товар (послугу) за певною ціною і чи буде достатньою кількістю цих споживачів для виходу в точку беззбитковості, то завдання поставлено досить вузько. Обговорюючи цю проблему, можна помітити, що це багато питань потребують відповідей. Наприклад, якщо новий товар (послуга) виявиться популярним, то як швидко конкуренти зможуть виробити аналог? Наскільки важливо бути першим у реалізації такої ідеї та як довго триватиме лідерство? У результаті завдання компанії можна сформулювати так: «Чи принесе даний товар (послуга) такий прибуток і додаткові переваги для підприємства, які виправдають понесені витрати порівняно з іншими можливими напрямками інвестування?»*

Ґрунтуючись на цьому завданні, можна скласти такий список цілей дослідження:

1. Які основні причини, спонукають споживачів купувати даний товар?
2. Які саме споживачі охочіше купуватимуть цей товар?
3. Як співвідноситься вартість товару й кількість споживачів, що його купують?
4. Скільки додаткових споживачів привабить новий товар?
5. Чи вплине новий товар на репутацію підприємства у тривалій перспективі?

На другому етапі маркетингового дослідження розробляють план збирання необхідної інформації.

Розроблення плану дослідження потребує визначення джерел даних, методів їх збирання та аналізу.

План дослідження може передбачати використання як вторинних (наприклад, балансові звіти підприємства, офіційні повідомлення та публікації, періодичні видання та книги, Інтернет), так і первинних (збираються з конкретною метою у разі здійснення певного проекту) даних.

*Первинна інформація може бути отримана шляхом спостереження, опитування фокусних груп,*

збирання статистичних даних та експериментів. Найпоширенішими є два типи інструментів збирання первинної інформації, що можуть використовуватися маркетологами, — це анкети та автоматичні пристрої. Останні застосовують відносно рідко. До них належать, наприклад, гальванометри (прилади для вимірювання слабких струмів), що фіксують зміну фізіологічних параметрів, які супроводжують вияв заінтересованості, наприклад, під час перегляду рекламного ролика. Електронний пристрій (аудиометр), що підключається до телевізора, фіксує відомості про всі його включення та канали, на які він при цьому налаштований.

Після прийняття рішення про методи збирання даних та відповідні інструменти необхідно визначити контактну аудиторію, з якою взаємодіятимуть маркетологи. Складений план визначення контактної аудиторії покликаний відповісти на три питання:

1. Хто стане учасником дослідження?
2. Скільки споживачів буде охоплено дослідженням?
3. Як буде відібрано учасників дослідження?

Після розроблення плану визначення контактної аудиторії дослідник має зупинитися на конкретному способі контактів з аудиторією, які можуть здійснюватися в процесі особистого спілкування, по телефону, поштою (у тому числі електронною).

*Етап збирання інформації, як правило, потребує великих витрат і водночас є джерелом великої кількості помилок.* Бізнес-інформацію [34] можна класифікувати за джерелом походження та за призначенням. До зовнішньої інформації належить:

- інформація про ринок;
- інформація про конкурентів;
- макроекономічна й геополітична інформація;
- інформація про постачальників;
- зовнішня фінансова інформація;
- інформація про правове регулювання й оподаткування.

Внутрішня інформація:

- інформація про виробництво;
- інформація про трудові ресурси;
- внутрішня фінансова інформація.

Ця та інша інформація використовується підприємствами з метою:

- створення кращих умов функціонування, зростання прибутку, розширення ринку тощо;
- зниження ризику та зменшення невизначеності;
- для отримання влади й засобів впливу на інших;
- для контролю й оцінювання продуктивності та ефективності діяльності власного підприємства.

Передостанній етап маркетингового дослідження полягає в аналізі зібраних даних і отриманих результатів цього аналізу.

Після закінчення дослідження його результати має бути надано заінтересованим особам.

За призначенням маркетингові дослідження поділяються на чотири види:

- 1) пошукові;
- 2) описові;
- 3) пояснювальні;
- 4) передбачальні [67].

*Пошукові маркетингові дослідження* — дослідження, які допомагають вивчити суть проблеми; впевнитися в тому, що проблема є, та з'ясувати природу цієї проблеми. Це найпростіші дослідження. Вони здійснюються у вигляді вільних дискусій зі спеціально відібраними для цього експертами або аналізом вторинної інформації.

*Описові маркетингові дослідження* — дослідження, засобами яких виявляють якісний бік явищ, їхню структуру. Дослідження цього виду відповідають на запитання про те, що відбулося. Результати описових досліджень може бути покладено в основу гіпотез, перевірка яких здійснюватиметься іншими, глибшими дослідженнями.

*Пояснювальні маркетингові дослідження* — дослідження, які дають відповіді на запитання, виявлені у процесі описових досліджень, тобто про причини, що привели до певного якісного стану або структури явища.

*Передбачальні маркетингові дослідження* — дослідження, які дають інформацію про реакцію ринку на марку товару, ціну тощо. Через цей вид дослідження можна виявити, які саме засоби реклами варто застосовувати, щоб рекламна кампанія була ефективною; якою має бути ціна, щоб в умовах конкуренції досягти бажаного обсягу продажу, і т. ін.

За системою проведення та практичного спрямування, маркетингові дослідження поділяють на:

- тематичні;
- програмні;
- систематичні [67].

*Тематичні маркетингові дослідження* — дослідження, спрямовані на одержання інформації з окремої теми, проблеми, що виникла.

*Програмні маркетингові дослідження* — дослідження, які практикують для досягнення певної мети. Вони можуть об'єднувати кілька видів досліджень, сфер діяльності фірми. Типовим для програмного дослідження, наприклад, може бути дослідження, спрямоване на виведення на ринок нового продукту фірми.

*Систематичні маркетингові дослідження* — дослідження, які проводять безперервно, щоб попереджувати проблеми або виявляти їх на ранніх стадіях.

За специфікою предмета дослідження вирізняють дослідження:

- ринку;
- потреб споживачів;
- конкурентів;
- продажу;
- товарів;
- споживчих властивостей товару;

- реклами;
- «витрати—випуск»;
- «ціна—прибуток»;
- міжнародного маркетингу;
- мотиваційний аналіз [42, 67].

Головна вимога до планування — визначення реальних цілей за обсягами збуту та способами їх досягнення. Кількісна складова маркетингового плану з товару чи послуги має показувати динаміку планового продажу (у кількісному або вартісному виразі), а також основні групи клієнтів (споживачів) і канали розподілу. Щоб виконати це завдання, потрібно знати загальний обсяг (потенціал) та структуру ринку. Дані про обсяги продажу потрібно розподілити за типами товарів, а структурні дані мають відображати канали, якими поширюються товари, і співвідношення між каналами й клієнтськими групами. Визначення цілей потребує докладної інформації про клієнтську базу: хто купує товар чи послугу, яких розмірів кожна споживча група, які взаємозв'язки між товарами, що купуються, і типами споживачів.

Дані, що відображають динаміку продажу, у тому числі для окремих груп споживачів, брендів, дають змогу спеціалістам розробити свої маркетингові стратегії на відносно тривалий період.

#### **4.2. Оцінювання попиту та прогнозування збуту.**

##### **Переваги й недоліки основних методів прогнозування збуту**

Одна з основних цілей маркетингового дослідження — визначення ринкових можливостей підприємства [38]. Перед тим як обрати свій цільовий ринок, необхідно ретельно зважити й оцінити кожну з виявлених можливостей, правильно визначити *розмір ринку, потенціал його зростання, можливі прибутки й попит*.

*Прогнози продажу буде використано фінансовим відділом для залучення обігових коштів чи інвестицій, виробничим відділом — для визначення потужностей і планової продуктивності, відділом закупівель — для придбання сировини й матеріалів відповідно до потреб, а відділом кадрів — для наймання необхідної робочої сили. Якщо прогноз виявиться далеким від реальності, підприємство витратить кошти на формування надлишкових запасів і виробничих потужностей або не зможе задовольнити потреби ринку й не отримає прибутків.*

Для прогнозування обсягу продажу необхідно оцінити рівень попиту на продукцію. Попит може визначатися на шести товарних, п'яти територіальних і трьох часових рівнях (рис. 3.2).

*Оцінку кожного з цих рівнів використовують для відповідних цілей підприємства. Це дасть можливість короткострокового попиту на конкретний товар для того, щоб замовити необхідну кількість сировини, правильно спланувати обсяги виробництва та знайти необхідні грошові ресурси. Або ж підприємству може бути потрібен прогноз регіонального попиту на основну продукцію, що ним випускається, для вирішення питання про створення в певному районі дистриб'юторської мережі.*

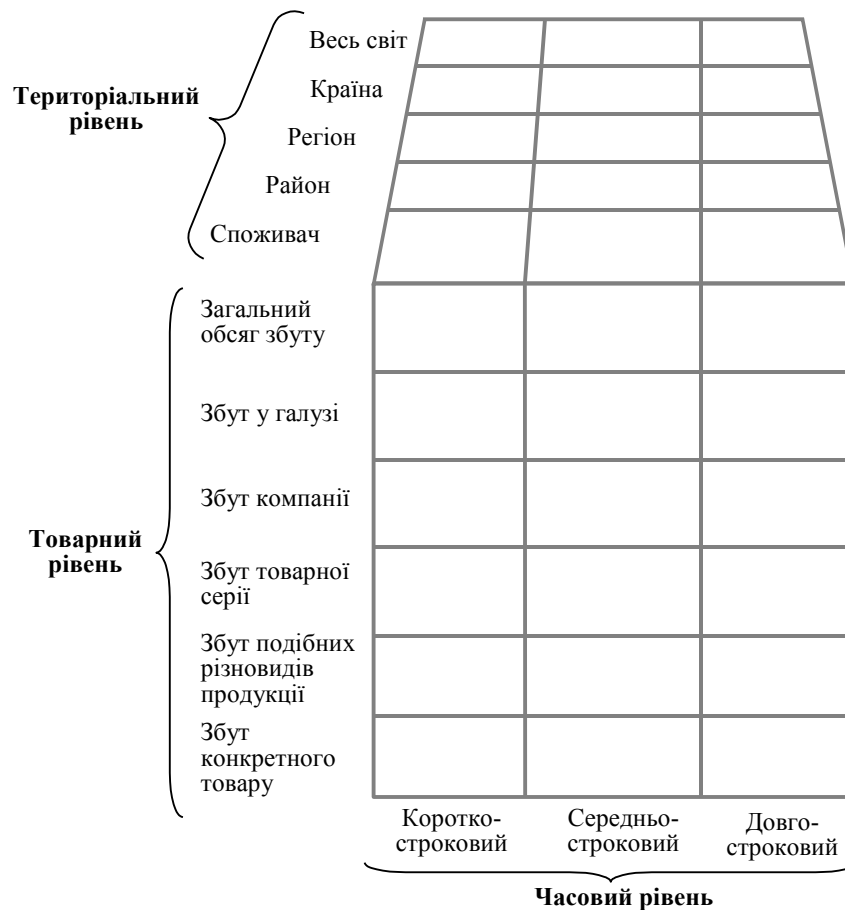


Рис. 4.2. Дев'яносто варіантів зміни попиту ( $6 \times 5 \times 3$ ) [38]

Під час вимірювання попиту зазвичай використовують такі терміни, як ринковий попит і попит на товар компанії.

Перший крок у дослідженні ринку полягає в оцінюванні сукупного ринкового попиту — кількості товару, яка може бути придбана певною групою споживачів у певному районі, у певний момент часу, у тому самому ринковому середовищі.

Для оцінювання майбутнього попиту на продукцію підприємства необхідно вивчати наміри споживачів, використовувати досвід власних торгових представництв і проводити експертні оцінки та тестування ринку.

*Метод оцінювання намірів споживачів (intentions method)* дає найкращі результати, коли йдеться про попит на товари тривалого використання (автомобілі, побутова техніка, меблі), а також у сфері послуг. Відповідно до цього підходу респондентів, що представляють цільову аудиторію, просять відповісти на питання про те, чи збираються вони впродовж певного періоду придбати певний продукт чи послугу. Відповіді при цьому ранжуються від «точно ні» до «точно так», а потім сумують і виводять середній показник. Дослідження намірів споживачів є цінними за умови низьких витрат зв'язку зі споживачами, їх невеликої кількості, наявності в них чітких намірів, бажання реалізувати їх та розповісти про це. Така інформація певною мірою може використовуватися для коригування планів виробництва й маркетингу.

Коли опитування споживачів неможливе, компанія може звернутися з проханням *оцінити*

*майбутній попит до своїх торгових представників.* Деякі фірми використовують оцінку працівників служби збуту без будь-яких коригувань. Проте, таке коригування варто проводити з ряду причин:

- *по-перше*, вони можуть не володіти всією інформацією про маркетингові плани компанії та їхній можливий вплив на попит на продукцію;
- *по-друге*, можуть навмисно занижити оцінку попиту, щоб для них було встановлено нижчі квоти продажу;
- *по-третє*, у них може бути замало часу, щоб скрупульозно підійти до прогнозу, або вони взагалі можуть вважати це непотрібним і т. ін.

Тому, щоб підвищити якість такої оцінки, компанія може надати працівникам відділу збуту певну допомогу (наприклад, інформацію про порівняльний аналіз раніше зроблених прогнозів попиту та фактичних обсягах збуту, про перспективи розвитку фірми, поведінку конкурентів, маркетингові плани) та стимулювати їх.

Участь торгового персоналу в оцінюванні попиту обсягів попиту та прогнозуванні обсягів збуту має низку переваг. Торгові представники добре ознайомлені з тенденціями розвитку попиту, беручи участь у процесі оцінювання та прогнозування, вони з довірою ставитимуться до встановлених квот продажу та виявлятимуть інтерес до виконання накреслених цілей. Крім цього, процедура прогнозування «знизу вгору» дає можливість отримати оцінку за всіма товарами, регіонами, групами споживачів.

Компанія може також отримати *експертний прогноз рівня попиту*. Експертами можуть бути дистриб'ютори, постачальники, консультанти з маркетингу та торговельні асоціації. Інколи до розроблення прогнозів компанії залучають групи експертів, які обмінюються думками й за результатами обговорення розробляють загальну оцінку (*метод мозкового штурму*). Експерти можуть дати свої власні оцінки, які аналітик компанії зводить разом і дає узагальнену оцінку (*об'єднання індивідуальних оцінок*). Крім цього, експерти можуть надати оцінки та пропозиції, які будуть аналізуватися фірмою, а потім ще раз переглядатися, узагальнюватися та уточнюватися (*метод Дельфі*).

Прогнозування та оцінювання попиту можливі також на основі аналізу попереднього продажу.

Отже, *дослідження ринку* дає змогу одержувати інформацію передусім про клієнтів ринку; розміри ринку та його характеристику; географію розміщення потенційних покупців і споживачів; попит; частку ринку фірм-конкурентів; структуру, склад і організацію роботи збутової мережі, яка обслуговує цей ринок, тощо.

#### **4.3. Аналіз потреб споживачів та аналіз конкурентів у процесі маркетингового дослідження**

Розроблення стратегії збуту, яка повинні досягти поставлених цілей, — основний компонент маркетингової діяльності. Тому головне завдання маркетингового дослідження — *детальний аналіз споживачів та їхніх потреб*. Вивчення споживачів допоможе зрозуміти їхні вимоги до товару чи послуги, а також їхню поведінку, ставлення, переваги та процедуру купівлі. *Аналіз поведінки споживачів торкається головним чином факторів, що визначають вибір товару.*

*Розуміння взаємозв'язку між ціною, якістю, особливостями продукту (такими як доставка, встановлення, консультації) є основою для успішного бізнесу на будь-якому ринку. Критерії вибору товару підкажуть, як краще сформулювати план виробництва та збуту, на чому зробити акцент під час просування та позиціонування товару. Дослідження споживачів, як правило, допомагає визначити окремі сегменти ринку, що потребують різних підходів, а дослідження намірів споживачів про купівлі використовують для порівняння короткострокових прогнозів попиту на товари та передбачення успіху нових товарів.*

Для чіткого позиціонування продукту досить часто в плані маркетингу необхідний опис «портрета споживача продукції»:

- тип людей, що купують продукт (вік, сімейний стан, рівень освіти і т. ін.);
- основні фактори, що впливають на позитивне рішення про купівлю;
- рівень доходу потенційних споживачів;
- які магазини вони відвідують для здійснення купівлі;
- які форми просування продукту на ринок (реклама, промо-акції) найдієвіші.

*Визначення «портрета споживача» значно сприяє розумінню питання, в якому сегменті ринку підприємство вестиме свою діяльність, що полегшить завдання позиціонування продукції.*

*Розрахунок таких показників можливостей ринку, як його місткість, частки ринку тощо, безумовно, дає можливість побачити перспективи підприємства. Проте всі ці дані, навіть їх динамічне відображення, не привносять повної ясності, доки невідомі потенціал, стратегія та інші можливості конкурентів. Становище підприємства на ринку може бути досить динамічним залежно не тільки від об'єктивних факторів, а й від стану й дій конкурентів. Дії конкурентів належать до факторів стану ринку, на які підприємство не в змозі впливати безпосередньо. Для поліпшення власного стану залишається лише ретельно вивчати продукт, поведінку конкурентів, їхні сильні та слабкі сторони.*

Аналіз стану конкуренції в промисловому секторі передбачає визначення такої інформації:

- загальна інформація про стан конкуренції в цьому секторі;
- перелік компаній і короткі відомості про кожну компанію, що спроможна створити конкуренцію;
- міркування про можливий вплив конкуренції на діяльність підприємства;
- переваги та слабкі сторони конкурентів і підприємства перед конкурентами;
- прогноз тенденцій розвитку конкуренції (нові продукти, ринки тощо), які можуть вплинути на порушення *status quo* в галузі.

Корисними та наочними виявляються надані в плані маркетингу порівняльні показники основних конкурентів за такими найважливішими факторами конкурентоспроможності:

— продукт (якість, упакування, споживчі параметри, термін служби, післяпродажне обслуговування тощо);

— ціна (гуртова, роздрібна, знижки, відтермінування платежів, умови отримання товарного кредиту і т. ін.);

— дистриб'юторська мережа (ступінь охоплення ринку, система управління запасами, логістика, географія розміщення складських приміщень тощо);



— просування товару на ринку (реклама, пропаганда, престижність і відомість бренду, методи стимулювання збуту і т. ін.);

— фінансові можливості (структура капіталу, рух коштів, інвестиційні ресурси тощо);

— виробництво (продуктивність праці, виробничі потужності, джерела сировини, собівартість, контроль якості і т. ін.).

Результатом аналізу має стати чітке бачення основних переваг конкурентів і сильних сторін підприємства на ринку.

Аналіз маркетингових можливостей потребує розуміння різниці та сутності таких понять, як потенціал ринку, потенціал збуту, прогноз збуту та квота на продаж (частка збуту) [99].

*Ринковий потенціал* — це оцінена можливість збуту товарів, груп товарів чи послуг окремої галузі на ринку протягом певного періоду в ідеальних умовах. Важливо вирізнити окремі складові цього визначення. По-перше, ринковий потенціал визначають для певного ринку протягом певного часового періоду. По-друге, це специфічний ринок на специфічній географічній території.

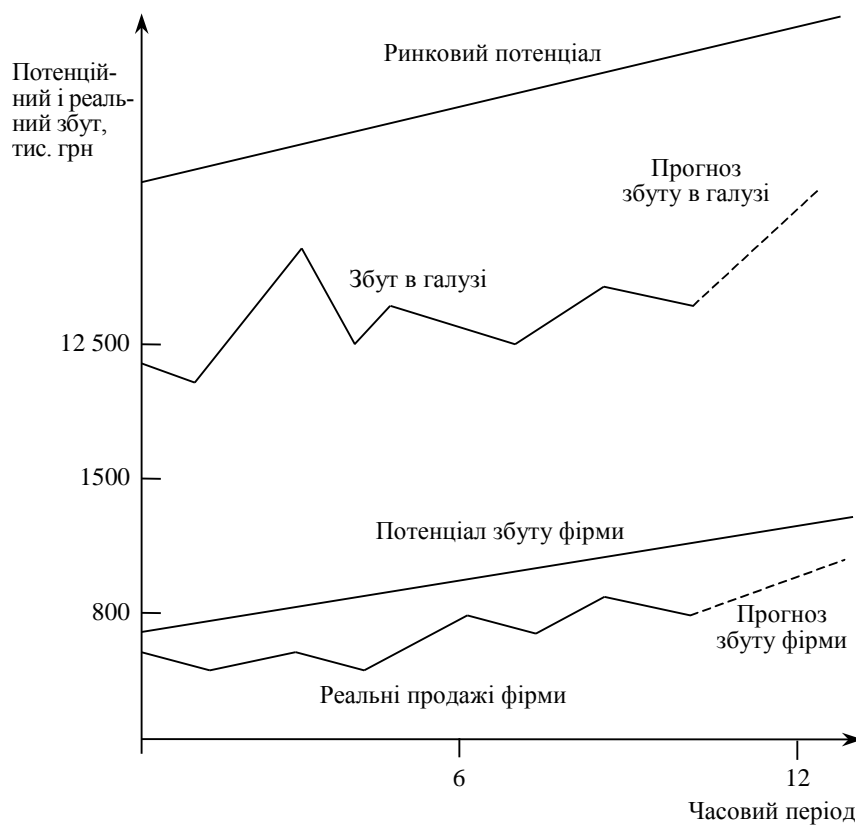


Рис. 4.3. Співвідношення між ринковим потенціалом, потенціалом збуту та прогнозом збуту

До *потенціалу збуту* належить частина ринкового потенціалу, яку певна фірма може очікувати мати (досягти). Тобто якщо ринковий потенціал — це максимально можливий обсяг збуту для всіх фірм-продавців даного товару чи послуги в ідеальних умовах, то потенціал збуту відображає максимально можливий продаж для окремої фірми.

*Прогноз збуту* — це оцінка у грошових чи натуральних одиницях обсягів збуту на певний

майбутній період, на основі якої розробляють *план збуту й маркетингу*. Це може бути прогноз для цілого ринку або для будь-якої його частки. Прогноз збуту розробляють для певного товару чи товарної групи, географічного регіону, часового періоду й узгоджують із маркетинговим планом. Якщо змінюється розроблений маркетинговий план, то трансформується і прогнозований продаж.

Прогноз збуту зазвичай менший, ніж збутовий потенціал компанії. Фірма може не мати достатньої потужності для реалізації всього потенціалу, або дистрибуція може бути не досить розвиненою, або фінансові ресурси компанії обмежені тощо. Також прогноз збуту в галузі звичайно менший, ніж галузевий ринковий потенціал.

Відмінності між ринковим потенціалом, потенціалом збуту та прогнозом збуту ілюструє рис. 4.3

*Квота на продаж (частка збуту)* — це обсяг реалізації певної кількості товару, що поставлена перед конкретним виробництвом, підрозділом компанії чи торговим представництвом. Вона є первинним знаряддям менеджера для визначення заходів щодо організації збуту та його стимулювання.

Менеджери встановлюють квоти на підставі прогнозу збуту фірми. Як правило, квоти на продаж устанавлюються дещо вищі, ніж прогноз, щоб стимулювати активність персоналу відділу збуту.

Загалом процес планування збуту, як і маркетингу, складається з п'яти етапів:

1. Де ми перебуваємо зараз? (Аналіз).
2. Куди ми йдемо? (Прогноз тенденцій).
3. Де ми прагнемо бути? (Цілі).
4. Яким чином ми туди прийдемо? (Плани збуту).
5. Як ми дізнаємося, що йдемо саме туди? (Контроль).

Це можна зобразити у формі діаграми, як показано на рис.4.4.

Плани збуту мають заповнити прогалину між кривою тенденції (де підприємство опиниться, якщо нічого не змінюватиме) та кривою цілей (де підприємство планує бути).

Крива тенденції означає, що велику частину обсягу продажу буде досягнуто без нових заходів, тобто наявні замовники та вплив випадкових подій забезпечать значну частку збуту продукції. Крива цілей та плани збуту (заповнення прогалини) повинні бути узгоджені, тобто цілі мають бути досяжними виходячи із визначених планів збуту. Цілі, не пов'язані з тенденціями збуту або планами збуту, призводять до провалу [27].

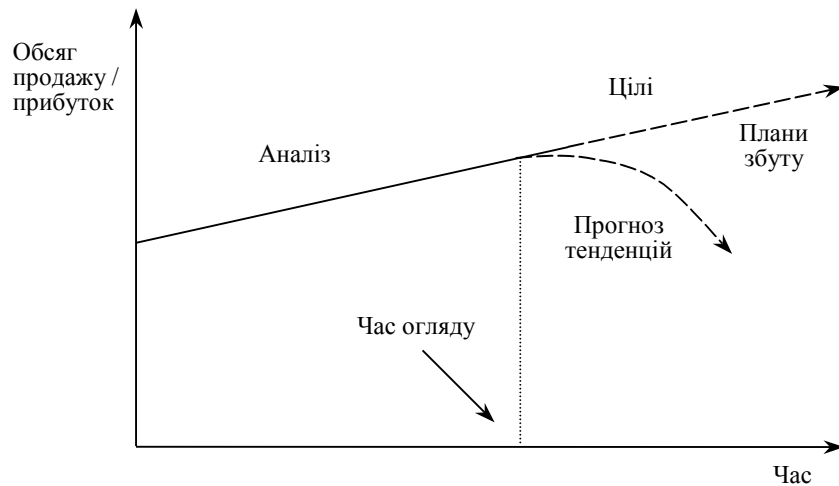


Рис. 4.4. Значення планів збуту для досягнення цілей підприємства

Основні проблеми планування збуту, які виникають на підприємстві, такі:

- складання не планів, а переліків (тобто не «як», а «що»);
- працівників збуту не залучають до планування;
- поганий аналіз збуту;
- відсутність стратегії збуту;
- недостатня інформація про результати для порівняння з

планом.

Прогнозування обсягів збуту охоплює визначення кількості покупців на основі властивостей товару й умов купівлі. Прогнози необхідні для визначення реальних дій підприємства та можуть допомогти плановикам обґрунтувати й прийняти рішення про те, якого розміру завод побудувати, скільки придбати обладнання, скільки найняти працівників, який обсяг реклами розмістити, яку ціну встановити тощо. Табл. 4.1 ілюструє переваги й недоліки основних методів прогнозування збуту.

ПЕРЕВАГИ Й НЕДОЛІКИ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
ПРОГНОЗУВАННЯ [99]

Метод прогнозування збуту	Переваги	Недоліки
Метод споживчих очікувань	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прогноз здійснюють самі споживачі.</li> <li>2. Інформація про очікуване використання продукту може бути дуже детальною.</li> <li>3. Зауваження споживачів ураховують під час планування маркетингових заходів.</li> <li>4. Ефективний для прогнозу збуту нових продуктів</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Необхідний ретельний відбір споживачів.</li> <li>2. Не дуже ефективний для споживчих товарів.</li> <li>3. Залежить від точності оцінок споживачів.</li> <li>4. Високозатратний займає багато часу, трудомісткий</li> </ol>
Загальна оцінка працівників відділу збуту	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Враховує знання людей (персонал збуту), які будуть відповідальними за результати.</li> <li>2. Досить точний.</li> <li>3. Допомогає в контролюванні та спрямуванні збутової діяльності.</li> <li>4. Можливий прогноз збуту для окремих територій</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оцінювачі (персонал збуту) можуть бути упередженими.</li> <li>2. Розробляючи план, інколи необхідно нейтралізувати упередження.</li> <li>3. Якщо оцінка упереджена, то процес коригування даних може бути дорогим</li> </ol>
Висновки керівництва підприємства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Швидко та легко отримати.</li> <li>2. Не потребує статистичних даних.</li> <li>3. Ураховує «колективну мудрість» керівників вищого рівня.</li> <li>4. Ефективний для нових чи інноваційних продуктів</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Результатом є зведений прогноз.</li> <li>2. Дорогий.</li> <li>3. Розпорошує відповідальність за прогноз.</li> <li>4. Суб'єктивність оцінки, що є наслідком впливовості окремих</li> </ol>

		керівників
Метод Дельфі	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мінімізує ефект суб'єктивності оцінки.</li> <li>2. Може використовувати статистичну інформацію</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Може бути дорогим і тривалим</li> </ol>
Тестування на ринку (пробний збут)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпечує реальне визначення споживчої реакції на продукт.</li> <li>2. Дає змогу оцінювати ефективність загальної маркетингової програми.</li> <li>3. Ефективний для нових та інноваційних продуктів</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дозволяє конкурентам дізнатися про наміри підприємства.</li> <li>2. Дає можливість конкурентам ужити запобіжних заходів.</li> <li>3. Витратний та тривалий.</li> <li>4. Часто займає багато часу для точної оцінки початкового та подальшого попиту</li> </ol>
Метод прогнозування збуту	Переваги	Недоліки
Аналіз часових тенденцій	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Використовує дані минулих періодів.</li> <li>2. Об'єктивний та недорогий</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неможливий для використання щодо нових та інноваційних продуктів.</li> <li>2. Фактори щодо тенденцій, циклічних та сезонних змін чи стадій життєвого циклу товару мають бути точно оцінені й ураховані.</li> <li>3. Потребує спеціальних знань та навичок, а також обґрунтованих оцінок.</li> <li>4. Кінцевий прогноз важко розподілити щодо оцінки збуту на окремих територіях.</li> </ol>

		5. Не враховує запланованих маркетингових заходів
Статистичний аналіз попиту	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ґрунтується на інтуїтивній оцінці.</li> <li>2. Потребує кількісного вимірювання припущень, на яких базуються оцінки.</li> <li>3. Дає змогу менеджменту перевіряти результати.</li> <li>4. Викриває приховані фактори, що впливають на збут.</li> <li>5. Об'єктивний</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фактори, що впливають на збут, мають залишатися незмінними й бути чітко визначеними для здійснення точної оцінки.</li> <li>2. Вимагає спеціальних навичок і досвіду.</li> <li>3. Деякі менеджери не бажають використовувати цей метод з огляду на його складність</li> </ol>

*Плановики стикаються з дилемою вибору методу прогнозування збуту: який метод використовувати та який з них найточніший? Ця дилема особливо гостра, коли застосовують кілька методів, а їх результати не збігаються.*

*Кожен метод має свої переваги й недоліки, наведені в табл. 4.1, і рішення — який з методів використовувати — не завжди буде очевидним. Як правило, у компанії рішення значною мірою залежить від досвіду та наявних даних за минулі періоди, а також від мети застосування певного методу прогнозування. Система прогнозування, що її використовують для планування виробництва та рівня запасів, може охоплювати зовсім інші процедури, ніж та, яку розроблено для планування маркетингової діяльності. Один із корисних способів вибору методу прогнозування — проаналізувати, які методи застосовують інші компанії.*

#### **4.4. Планування структури збуту та встановлення норм збуту.**

##### **Планування заходів стимулювання збуту**

*Зупинимось на двох основних аспектах планування обсягів збуту — планування діяльності агентів зі збуту та планування збуту на окремих територіях. Як правило, на підприємствах першому питанню приділяють замало уваги, а другому — навпаки, забагато..*

*В умовах українського ринку в закупівлях навіть постійних клієнтів немає стабільності. Відстежування періодичності закупівель конкретних споживачів може бути приводом своєчасного реагування на збої, але не може слугувати основою чіткого плану збуту. Регулярні зміни в платоспроможності регіонів також вносять свої корективи.*

*За наявності широкого асортименту продукції в підприємства розроблення плану з асортименту, що досить часто доручається агенту зі збуту, може займати велику кількість часу замість виконання основних функцій продажу товару. Імовірність помилки у плані, що його складає агент, тим більша, чим меншу територію він охоплює. За статистичними даними, підприємство, що має близько 2000 споживачів (покупців), може скласти прогноз збуту з точністю  $+(-)10\%$ . Проте для цього потрібна вся інформація за тривалий період. Агент, як правило, має дані тільки щодо своєї території та за обмежений період. Деякі підприємства, плануючи обсяги й асортимент збуту за територіями, використовують виписані агентами рахунки, що підлягають оплаті покупцями.*

Ураховуючи зазначені обставини, схему планування збуту продукції за територіями можна подати так:

- агентам зі збуту надається прогноз збуту окремо за наявними та новими клієнтами (як правило, у грошовому виразі, без урахування асортименту);
- відділ маркетингу або служба збуту разом із плановим відділом складають прогноз зміни платоспроможного попиту на територіях; при цьому враховують вплив конкурентів та оцінюють кількість *незалучених (неохоплених)* нових клієнтів;
- аналізується статистична інформація щодо попереднього продажу за тривалий період (понад рік, щоб урахувати сезонність); після цього суми, що заявлені агентами зі збуту та підтверджені прогнозом попиту, розподіляють за асортиментом;
- агент як план-орієнтир отримує скориговані цифри власного прогнозу щодо наявних і нових клієнтів.

Звичайно, відповідальність за виконання плану агентом зі збуту має передбачати додаткове заохочення за його виконання та штрафи за невиконання, оскільки і прогнозування обсягів збуту, кількість продавців та виділення територій збуту є важливими для реалізації планів збуту та, відповідно, отримання прибутків [99].

*Територія збуту* — це група наявних чи потенційних клієнтів, визначених для менеджера зі збуту, філії, дилера чи дистриб'ютора на певний період.

*Основне слово у цьому визначенні — «клієнт». Добре організована територія збуту складається з клієнтів, які мають кошти та готові їх витратити.*

*Досить часто географічні кордони визначають територію збуту для багатьох підприємств. Менеджеру зі збуту може бути призначено таку збутову територію, як, наприклад, м. Київ чи Київська область, бо географічно визначені території мають свої переваги (про це йтиметься далі).*

*Проте є винятки, коли підприємства не отримують переваг від географічного визначення території збуту. Коли підприємство порівняно мале чи щойно створене, керівництво може планувати чи контролювати збут без поділу на території. Зі збільшенням обсягу операцій підприємства, ринки збуту розширюються географічно. І переваги географічно визначених територій стають очевидними.*

*Іноколи підприємства відмовляються від географічних територій, коли їхні продукти є високотехнічними чи складними, вибираючи при цьому орієнтацію на вузькоспеціалізованих фахівців. Наприклад, відома компанія «Тетра Пак» випускає деякі види обладнання, машини для пакування*

продукції, пристрої для обслуговування виробничого процесу, а також надає послуги з обслуговування цього обладнання. Тобто з кожного напрямку діяльності є спеціалісти, готові виїхати в будь-яку країну та надати відповідні консультації та послуги. Недолік цієї схеми в тому, що кілька менеджерів зі збуту мають працювати з одним клієнтом.

Альтернативою є мати одного менеджера зі збуту, відповідального за всі операції з конкретним клієнтом, і налагодити роботу так, щоб цей менеджер міг організувати діяльність технічних спеціалістів і консультантів ефективно та вчасно.

Території збуту можуть бути не окреслені географічно також тоді, коли особисті стосунки, дружба є визначальними для збуту, наприклад, під час продажу цінних паперів або нерухомості.

Крім цих винятків, географічно визначені території збуту є нормою для більшості підприємств. А сам процес визначення території збуту — одне з найбільш критичних рішень для менеджера зі збуту. Визначення території збуту може значно впливати на здатність підприємства обслуговувати ринок, а також на оцінювання, планування та контролювання збутового процесу.

Адміністративні рішення щодо кількості територій збуту, розміру відділу збуту (кількості збутового персоналу), розміру окремих збутових територій і визначення витрат на просування продукції тісно пов'язані. Найвідоміші три основні методи планування кількості територій збуту і, відповідно, кількості персоналу збутового відділу:

- 1) метод розподілу (*breakdown method*);
- 2) метод визначення обсягу робіт (*workload method*);
- 3) метод збільшення (*incremental*).

*Метод розподілу* полягає в оцінюванні середнього обсягу продажу окремим менеджером зі збуту. На основі цього визначають необхідну кількість менеджерів зі збуту на певній території.

*Метод визначення обсягу робіт* виходить із того, що всі працівники відділу збуту повинні виконувати однакову кількість роботи. Керівництво оцінює загальний обсяг робіт, необхідний, щоб обслуговувати ринок, беручи до уваги кількість покупців, частоту й тривалість спілкування з ними. З метою планування необхідної кількості збутового персоналу ця оцінка ділиться на обсяг роботи, яку повинен виконати окремий менеджер.

Основна ідея *методу збільшення* під час планування кількості персоналу відділу збуту полягає в тому, що необхідно збільшувати кількість збутових працівників доти, доки додатковий прибуток, що отримується підприємством після такого збільшення, перевищує додаткові витрати, пов'язані з найманням ще одного працівника відділу збуту. Хоча цей метод є концептуально правильним, він найскладніший для впровадження.

Після того, як кількість збутових територій визначено (за кількістю необхідного персоналу), окреслюють індивідуальні збутові території. Для цього:

- 1) вибирають базову одиницю контролю (район, область, регіон);
- 2) оцінюють ринковий потенціал кожної базової одиниці контролю;
- 3) проводять пробне об'єднання базових одиниць контролю в територію збуту;
- 4) аналізують «робоче навантаження» на кожну збутову територію;



5) проводять коригування пробних збутових територій, з урахуванням потенціалу збуту й особливостей роботи на певних територіях;

б) призначають менеджера зі збуту для кожної збутової території.

Розроблення стратегії збуту та планування збутової діяльності підприємства залежить насамперед від потенціалу клієнта (споживача) на певній збутовій території та від наявності в підприємства конкурентних переваг чи недоліків стосовно цього клієнта (тобто територіальна близькість розміщення, швидкість доставки, налагоджені зв'язки тощо) (рис. 4.5).

Потенціал клієнта	Високий	<p><i>Можливості</i></p> <p>Клієнт перспективний. Підприємство має перевагу в його обслуговуванні.</p> <p><i>Стратегія</i></p> <p>Виділити значні ресурси з метою максимального використання конкурентної переваги</p>	<p><i>Можливості</i></p> <p>Клієнт може бути перспективним. Підприємство має подолати свої конкурентні недоліки й підсилити конкурентну позицію.</p> <p><i>Стратегія</i></p> <p>Спрямувати більше ресурсів, щоб поліпшити ситуацію або переключити ці ресурси на іншого клієнта</p>
	Низький	<p><i>Можливості</i></p> <p>Клієнт має стабільний попит на продукцію, і при цьому в підприємства є переваги в його обслуговуванні.</p> <p><i>Стратегія</i></p> <p>Визначити помірний рівень витрат на обслуговування, щоб зберегти наявну перевагу</p>	<p><i>Можливості</i></p> <p>Клієнт неперспективний, його потенціал низький, і підприємство має конкурентні недоліки в його обслуговуванні.</p> <p><i>Стратегія</i></p> <p>Виділяти мінімум ресурсів на роботу з цим клієнтом чи взагалі припинити співпрацю з ним</p>
		Наявні	Незначні або немає
Конкурентні переваги підприємства в обслуговуванні клієнтів			

Рис. 4.5. Матриця планування роботи з клієнтом (споживачем)

Одним з основних питань щодо ефективного управління збутом є забезпечення реалістичності, справедливості й мотиваційності системи встановлення норм збуту та планування збуту.

Типова система встановлення норм «згори вниз» може призвести до:

- установлення нереально високих норм збуту порівняно з потенціалом території;
- установлення нереально низьких норм збуту там, де існує великий потенціал;
- високої плинності кадрів;
- низького морального духу, спричиненого незалученням працівників до встановлення норм [27].

Компанії намагаються розв'язувати такі проблеми за допомогою різноманітних методів розподілу норм, наприклад:

- однакові норми для всіх працівників;
- норми розподіляють залежно від кількості населення збутових територій;
- норми розподіляють на підставі індексу купівельної спроможності;
- норми розподіляють на основі розрахунків обсягу ринку;
- норми розподіляють на основі попередніх результатів збутової діяльності.

Кожен із цих методів має свої переваги та недоліки для конкретної компанії, але не вирішує фундаментальну проблему залучення працівників збуту до процесу встановлення норм.

Установлення норм методом «знизу вгору» має багато переваг порівняно з методами «згори вниз», але потребує більше часу для планування та навичок складання прогнозів.

Якщо культура компанії сприяє залученню працівників до прийняття рішень, тоді ефективно застосування підходу «знизу вгору» може мати такий вигляд:

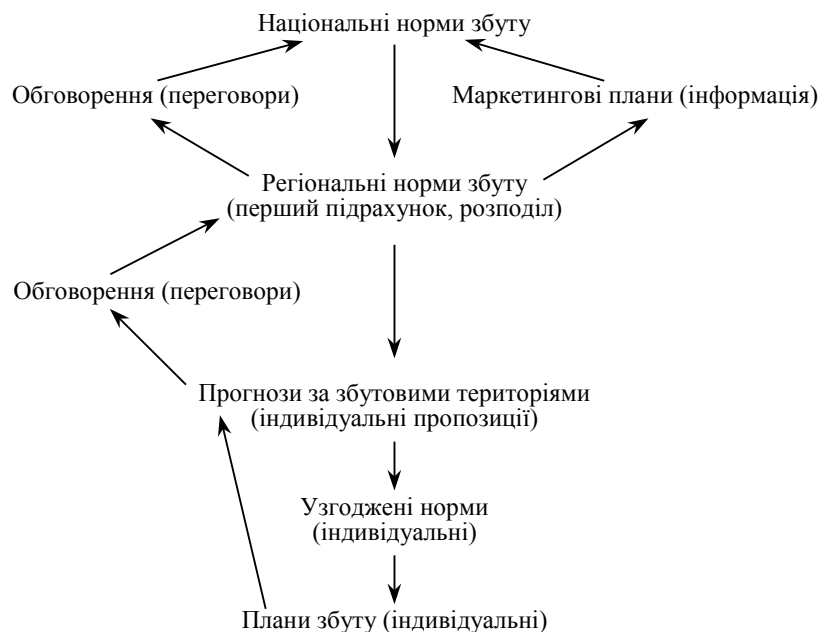


Рис. 4.6. Установлення норм «знизу вгору»

Планування та встановлення норм збуту здійснюють так:

1. Рада директорів установлює національні норми збуту в межах корпоративного плану на основі маркетингових планів та інформації про ринок, конкурентів, споживачів.
2. Національний керівник збуту розподіляє національні норми збуту між регіонами, але як перший підрахунок, який і є предметом обговорення (переговорів).
3. Регіональні керівники роблять запит щодо пропозицій керівників збуту для окремих регіонів.

4. Працівники збуту подають пропозиції на основі власної оцінки потенціалу території та маркетингових планів (наприклад, пропозиція нових видів продукції, реклама, пріоритети).

5. Ці пропозиції обговорюють з регіональними керівниками.

6. Після узгодження норм складають індивідуальні плани збуту, що описують способи виконання норм.

Якщо культура компанії сприяє здійсненню цього процесу, індивідуальні пропозиції іноді перевищуватимуть національні та регіональні норми (мотивація: успіх, залучення до прийняття рішень). Якщо ні, то в результаті переговорів буде встановлено узгоджені, реальні норми. Принаймні всі будуть залучені до цього процесу, що максимально підвищить мотивацію. Відмінності в плануванні за методами «згори вниз» та «знизу вгору» ілюструє табл. 4.3.

Таблиця 4.3

ОСОБЛИВОСТІ ПЛАНУВАННЯ ЗА МЕТОДАМИ  
«ЗГОРИ ВНИЗ» ТА «ЗНИЗУ ВГОРУ» [27]

Характеристики методів планування	«Згори вниз»	«Знизу вгору»
Норми	Розподіляються	Пропонуються
Знання ринку	Погане	Добре
Навички складання прогнозів	Низькі	Високі
Контроль за використанням ресурсів	Фіксований	Гнучкий
Плани заходів	Необов'язкові	Обов'язкові
Терміни	Пізніше	Раніше
Відповідальність	Низька	Висока
Орієнтація на ринок	Ні	Так
Управління збутом	Результати	Види діяльності
Акцент	Переліки	Плани
Мотивація	Низька	Висока

Плани збуту досягають найкращих результатів, коли вони мають такі особливості:

- мають єдину форму, щоб керівники та працівники відділів збуту розглядали однакові питання;
- мають форми аналізу, щоб полегшити заповнення (приклад на рис. 4.7);
- стислі та по суті;

- гнучкі, щоб у разі потреби їх можна було змінювати;
- творчі, з достатньою кількістю заходів для заповнення прогалини: обсяг продажу / прибуток;
- цілеспрямовані, щоб працівники збуту зосереджували увагу на найкращих замовниках і видах продукції з погляду прибутку чи досягнення інших цілей [27].

*Планування та проведення заходів зі стимулювання збуту має своїх прихильників і противників [20]. Противники вважають, що знижки, подарунки, лотереї тощо шкодять іміджу товару. Якщо продукт справді якісний, він користуватиметься попитом без будь-яких акцій. Крім цього, споживач може звикнути до вигідних умов купівлі й відмовитися придбати товар без додаткових бонусів. Прихильники регулярного проведення акцій вважають, що це — необхідний елемент конкурентної політики, без них продукт (особливо, якщо він позиціюється не в преміум-сегменті) не продаватиметься належним чином.*

*Кожне підприємство по-своєму планує періодичність та обсяги проведення різних промо-акцій. Це залежить від багатьох факторів: розміру підприємства, його спеціалізації, іміджу та продукції, інтенсивності конкуренції, цілей підприємства тощо. Найтипівішими «датами» планування проведення різних заходів зі стимулювання збуту є свята (наприклад, Новий рік, Різдво), початок чи кінець сезону, пік сезону (для товарів, попит на які зазнає впливу сезонних коливань). Акції, що проводяться в сезон, мають великий потенціал повернення вкладених коштів. Адже споживач готовий купити продукт і просто обирає між різними торговельними марками. Є сенс планувати промо-акції наприкінці чи на початку сезону, оскільки це дає можливість збільшити період інтенсивного збуту низки продуктів або згладити спад продажу наприкінці сезону. Крім цього, плануючи дати проведення промо-акцій, не варто концентруватися тільки на сезонності, варто враховувати також дії конкурентів (які, наприклад, можуть організувати ці заходи значно частіше).*

*Успіх акції значною мірою залежить і від величини бюджету на їх реалізацію, і від акційних умов. Акції, орієнтовані на кінцевого споживача, як правило, досить дорого коштують підприємству, незалежно від того, пов'язані вони з просуванням нового чи існуючого продукту. Проте є певна різниця в розподілі каналів комунікацій і витрат. Якщо акція орієнтована на просування нового продукту, головні витратні статті її бюджету відноситимуться на рекламні заходи по телебаченню, у пресі, на бігбордах тощо (сфера ATL). А під час проведення акцій, які повинні підтримати рівень продажу існуючого продукту, планують, як правило, мінімальну кількість реклами, проте потрібні будуть кошти на досить істотні BTL — витрати (акції зі зниження цін, подарунки, лотереї тощо).*

#### **4.5. Співвідношення між корпоративною, конкурентною та маркетинговою стратегіями та їхня роль у досягненні цілей підприємства**

Планування на корпоративному рівні має полягати у формулюванні загальних цілей і відповідному викладенні корпоративної стратегії. У найбільш загальному розумінні стратегія — це розгорнута концепція того, як необхідно використовувати ресурси для досягнення цілей [92]. Корпоративна стратегія визначає сферу діяльності, в якій використовуватимуться ресурси підприємства, а також інвестиційні цілі щодо кожного виду діяльності або товарної групи. Проте підприємство може мати кілька бізнес-підрозділів (бізнес-одиниць), і тоді варто розрізняти планування на корпоративному рівні та

планування, що здійснюється на рівні кожної бізнес-одиниці підприємства. Коли підприємство успішно використовує наукові дослідження й дослідні розробки, його стратегія, найімовірніше, побудована на чітких знаннях і ноу-хау, які є його «рушійною силою», або факторами успіху. Інколи цю рушійну силу називають стратегією бізнесу підприємства, розуміючи при цьому, що ресурси мають використовуватися для реалізації сильних сторін підприємства. Планування на рівні товарних ліній здійснюють залежно від корпоративних планів і планів бізнес-підрозділів. Стратегію маркетингу можна визначити як широку концепцію використання ресурсів для реалізації на ринку товару [92]. Стратегія маркетингу ставить умови реалізації (продукт, ціна, просування, розподіл), за допомогою яких підприємство щонайкраще може виконати свої корпоративні плани та плани окремих бізнес-підрозділів.

У широкому розумінні співвідношення між корпоративною, конкурентною (стратегії бізнес-одиниць) та маркетинговою стратегіями показано в табл. 4.4 [96].

Таблиця 4.4

**ПОРІВНЯННЯ КОРПОРАТИВНОЇ, КОНКУРЕНТНОЇ  
ТА МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЙ**

Характеристики стратегій	Корпоративна стратегія	Конкурентна стратегія	Маркетингова стратегія
Мета	Визначити напрям розвитку фірми	Визначити план розвитку окремого виду діяльності	Визначити способи досягнення цілей
Основні питання	У якому бізнесі ми маємо бути, як ми визначаємо відповідальність за результати, як ми розподіляємо ресурси, як ми організуємо діяльність?	Які продукти, для яких ринків пропонувати, з якими конкурентними перевагами?	Які різновиди продуктів, для яких сегментів, за якими цінами, за допомогою яких методів просування та дистрибуції?
Горизонт планування	Найтриваліший термін	Тривалий термін	Середній термін
Ресурси розподіляються на:	Бізнес-одиницю	НДДКР, виробництво та маркетинг	Планування обсягів збуту, просування та дистрибуцію

Маркетингові стратегії, які використовують на одній стадії життєвого циклу товару, як правило, не

будуть доцільними для застосування на інших стадіях. Життєвий цикл товару характеризується зміною обсягів збуту та прибутку, що його отримує підприємство. Табл. 4.5 містить деякі традиційні рекомендації стосовно маркетингових стратегій для кожної стадії життєвого циклу товару [96].

Таблиця 4.5

МАРКЕТИНГОВІ ЕЛЕМЕНТИ (ЗАХОДИ) ЗАЛЕЖНО  
ВІД СТАДІЇ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ТОВАРУ

Елемент	Упровадження	Зростання	Зрілість	Спад
Мета	Створення	Проникнення	Захист	«Збирання врожаю»
Споживачі	Новатори	Такі, які сприймають товар раніше за інших	Масовий ринок	Такі, які сприймають товар пізніше
Конкуренти	Мало	Велика кількість	Кілька	Мало
Прибутки	Немає	Найбільші	Зниження	Низькі
Ціни	Високі	Високі або середні	Середні	Низькі
Дистрибуція	Ексклюзивна	Вибіркова	Висока	Вибіркова
Цілі під час просування товару	Формування загального уявлення	Створення брендів, виділення особливостей, тощо	Зниження ціни, диференціація товарів, тощо	Нові способи використання
Витрати просування	Середні	Високі	Помірні	Низькі
Сервіс	Низький	Високий	Помірний	Низький

Концепція життєвого циклу товару найадекватніше інтерпретує динаміку продукту й ринку [38]. Як інструмент планування ця концепція дає змогу керівництву підприємства визначати основні завдання маркетингу на кожному етапі циклу й розробляти альтернативні маркетингові стратегії. *Проте теорію життєвого циклу товару часто критикують. Її противники стверджують, що моделі життєвих циклів мають досить різноманітні форми, а періоди, що розглядаються, дуже відмінні за тривалістю. Крім цього, критики стверджують, що структура життєвого циклу товару є не стільки «постійним курсом», якого повинен дотримуватися відділ збуту, скільки результатом реалізації маркетингової*

*стратегії та тактики.*

Процес маркетингового планування має два результати:

1. Стратегія маркетингу, яка охоплює період від трьох до п'яти років.
2. Тактика маркетингу, яка є докладною схемою та розрахунком вартості конкретних акцій, необхідних для досягнення цілей, установлених на перший рік у стратегічному плані маркетингу [42].

Коротко можна визначити маркетингову стратегію як завдання, що підтримує конкурентну стратегію та рішення й дії, пов'язані зі споживачами, цінами, продуктами, просуванням та дистрибуцією, спрямовані на досягнення цілей компанії.

У більш широкому розумінні маркетингова стратегія має відповідати на такі запитання:

- Яких цілей ми прагнемо досягти?
- Хто наші цільові споживачі?
- Що є нашим продуктом з погляду споживача, яке значення він має і як він має бути позиційований?
- Які ціни ми повинні встановлювати?
- Як ми доносимо до цільового споживача інформацію про наш товар?
- Як ми повинні просувати наш продукт?
- Якої інформації ми потребуємо щодо зовнішнього оточення й реакції на наші маркетингові дії?
- Які варіанти ми розглядали, формулюючи нашу маркетингову стратегію?
- Що необхідно зробити для реалізації нашої стратегії?
- Які головні припущення використано під час формулювання нашої стратегії?
- Як ми співпрацюватимемо з іншими підрозділами нашої організації?

Конкретні відповіді на ці запитання мають бути відображені в маркетинговому плані. Формат (розмір) маркетингового плану може бути досить великим. Деякі плани є широкими й охоплюють усі продукти, які випускає фірма, та ринки, які вона обслуговує. Інші плани більш сфокусовані або на обмеженій кількості продукції, або на специфічних ринках. Проте в обох випадках план зазвичай містить ситуаційний аналіз.

Загальні елементи для більшості маркетингових планів показано в табл. 4.6. Усі плани мають виражати цілі, якщо їх потрібно досягнути, і способи, за допомогою яких їх буде досягнуто. Надійність планів підсилюється, коли, обираючи найприйнятніший спосіб (дію), обговорюють різні думки спеціалістів, припущення та критичні дії.

## ЗМІСТ ЗАГАЛЬНОГО МАРКЕТИНГОВОГО ПЛАНУ

<p><i>Цілі</i></p> <p>Обсяг продажу та ринкова частка.</p> <p>Валовий дохід.</p> <p>Нефінансові цілі (імідж, ключові відносини, нові клієнти)</p>
<p><i>Цільові споживачі</i></p> <p>Хто вони?</p> <p>Де вони перебувають?</p> <p>Як їх можна схарактеризувати?</p> <p>Якому сегменту вони належать?</p>
<p><i>Продукт</i></p> <p>Опис базового (основного) продукту, його обслуговування, упакування, гарантії тощо.</p> <p>Позиція. Який продукт очікує споживач? Як це відображається на конкурентоспроможності продукції?</p> <p>Роль. Який результат очікує фірма, випускаючи даний продукт?</p> <p>Стратегія бренду</p>
<p><i>Дистрибуція</i></p> <p>Пряма чи непряма дистрибуція.</p> <p>Використання та роль агентів.</p> <p>Якщо непряма дистрибуція, то:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• типи оптових продавців;</li> <li>• довжина каналів і кількість рівнів;</li> <li>• виключна чи вибіркова;</li> <li>• роль кожного типу й рівня оптових продавців;</li> <li>• основні функції або дії;</li> <li>• система їх мотивації</li> </ul>
<p><i>Просування</i></p> <p>Природа зусиль із просування продукції, з акцентуванням уваги на ролі зусиль із продажу.</p> <p>Цілі просування.</p> <p>Співвідношення між особистим продажем, рекламою, просуванням продукції та популярністю торговельної марки чи фірми.</p>



<p>Роль дистрибуції (якщо вона використовується) у зусиллях із просування.</p> <p>Бюджет просування</p>
<p><i>Ціна</i></p> <p>Загальна цінова політика (з урахуванням впливу конкуренції, відповідальності за межі цін тощо).</p> <p>Спеціальна ціна для кінцевого споживача.</p> <p>Структура знижок для кінцевого споживача та посередників</p>
<p><i>Випадковості (непередбачувані обставини)</i></p> <p>Випадковості, які можуть мати місце.</p> <p>Дії, які має бути вчинено.</p> <p>Події, що зупинять випадкові дії</p>
<p><i>Маркетингові дослідження</i></p> <p>Необхідність додаткових маркетингових досліджень перед упровадженням плану.</p> <p>Необхідність маркетингових досліджень після впровадження плану для впевненості, що підприємство на правильному шляху</p>

Маркетингова активність підприємства має приносити реальний дохід, тож головне завдання під час її планування полягає не у виділенні коштів або їх розподілі між підрозділами, напрямками діяльності та проектами, а у визначенні тих заходів, які спроможні принести реальну віддачу.

## ТЕМА 5. ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКЦІЇ

*Основні поняття й терміни: продукція (робота, послуги), номенклатура, асортимент, виробнича програма, товарна продукція, валова продукція, чиста продукція.*

### 5.1. Виробнича програма підприємства, її зміст і основні завдання

Стратегія та цілі підприємства, заплановані на конкретний період, є основою розроблення стратегічного плану, в якому визначається стратегічне становище підприємства на основі аналізу конкурентного зовнішнього середовища та внутрішніх особливостей підприємства.

Найскладніший напрям діяльності підприємства — виробнича діяльність, її організація, планування й оперативне регулювання в просторі та часі.

Виробнича діяльність підприємств характеризується системою показників. Найістотнішими з них в умовах вільних ринкових відносин є такі, як попит на продукцію та обсяг виробництва, величина пропозиції й виробнича потужність підприємства, витрати й ціни на продукцію, потреба в ресурсах та інвестиціях, обсяг продажу та загальний дохід тощо.

Найважливішим у процесі планування діяльності підприємств є розроблення виробничої програми, тобто обґрунтування обсягу виготовлення продукції, конкретної номенклатури й асортименту відповідно до потреб ринку.

За результатами дослідження потреб ринку в продукції підприємства визначають обсяг виробництва кожного виду продукції, при цьому досягається рівновага попиту та пропозиції. Це означає, що плани виробників та споживачів з виготовлення й споживання того чи іншого виробу або послуги збігаються, що є важливою умовою нормального функціонування підприємства.

Планування виробництва продукції на підприємствах — це процес розроблення та виконання основних показників з обсягів виробництва. Номенклатуру, асортимент і кількісні показники продукції визначають виходячи з потреб ринку, на підставі яких складають план збуту продукції.

У процесі планування виробництва продукції досягають забезпечення збалансованості виробничої програми й виробничої потужності, конкретизації обсягів та термінів виконання робіт і послуг, також виконують розрахунки потреб в усіх видах ресурсів і визначають можливості забезпечення ними процесу виробництва.

Вирішуючи, яку продукцію виробляти на підприємстві та в якій кількості, варто виходити з:

1) попиту на продукцію, рівня й динаміки цін, наявності конкурентів і цін на їхню продукцію, тобто взагалі кон'юнктури ринку;

2) власних можливостей, тобто наявності виробничої потужності та площі, трудових і матеріальних ресурсів, а також, у разі потреби, інвестиційних ресурсів.

Попит зовнішнього та внутрішнього ринку на товари й послуги вивчають служби маркетингу підприємств, які проводять ринкові дослідження з допомогою виставок, ярмарків та інших форм, на яких виявляють попит на відповідні вироби й послуги, приймають замовлення, укладають договори на поставку тощо.

У процесі планування виробництва продукції необхідно забезпечити взаємоузгодження обсягів виробництва продукції зі зміною попиту на неї в певні періоди.

Визначаючи виробничі можливості, виконують розрахунки наявних і потрібних виробничих потужностей, кількості працівників, матеріальних ресурсів. У ринкових умовах основним обмеженням обсягів виробництва товарів та послуг, що плануються, є недостатність ресурсів. Через це та через межі, що вони ставлять перед усякою виробничою діяльністю, обсяг виробництва на кожному підприємстві лімітується багатьма факторами. Важливим чинником виробничих можливостей підприємства є виробнича потужність. Вона визначає рівень виробництва продукції та послуг, ступінь стримування обсягу випуску, тобто верхню межу продажу продукції. Верхня межа зумовлена наявністю виробничих площ, технологічного устаткування, трудових ресурсів, матеріалів і капіталу.

На етапі планування виробничої програми й особливо її структури, тобто питомої ваги конкретних видів виробів чи послуг, необхідно виходити з основних економіко-теоретичних положень, суть яких полягає в тому, що можливий випуск продукції за повного й ефективного використання ресурсів при даному розвитку технології характеризує крива виробничих можливостей, на якій зображено альтернативні варіанти структурної програми за повного використання ресурсів. Наприклад, у виготовленні двох різних виробів можливі такі співвідношення (табл. 5.1, рис. 5.1).

*Таблиця 5.1*

ТАБЛИЦЯ ВИРОБНИЧИХ МОЖЛИВОСТЕЙ

Можливості	Виріб 1 (шт.)	Виріб 2 (шт.)
А	5	0
Б	4	2
В	2	5
Г	0	6

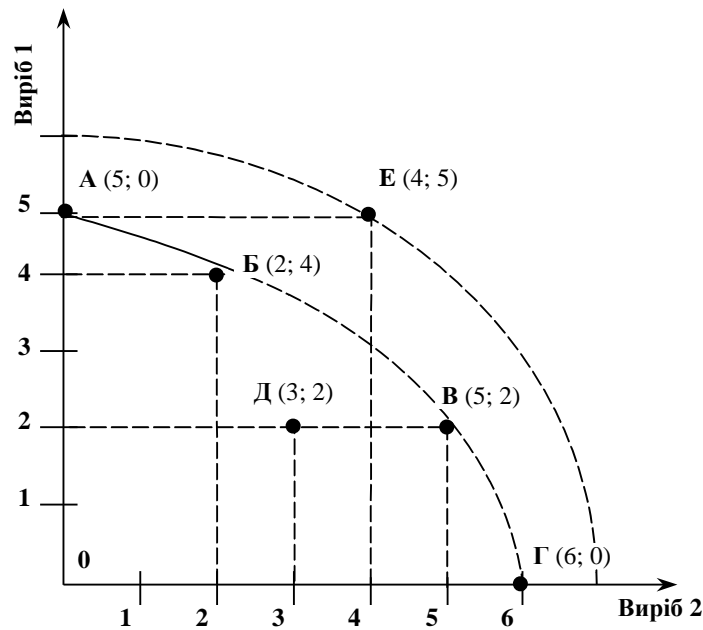


Рис. 5.1. Крива виробничих можливостей

З таблиці видно, що збільшення виготовлення виробу 2 зменшує виготовлення виробу 1 і навпаки. Крива АБВГ, яку називають кривою виробничих можливостей (рис. 4.1), показує альтернативні варіанти за повного використання ресурсів. Усі точки, які містяться всередині фігури ОАГ, означають неповне використання ресурсів (наприклад, точка Д — одночасне виготовлення двох виробів 1 і трьох виробів 2). І навпаки, будь-яка виробнича програма, точки якої розміщуються за межами фігури ОАГ, не буде забезпечена тими ресурсами, які має підприємство (наприклад, точка Е — одночасне виготовлення п'яти виробів 1 і чотирьох виробів 2). Крива виробничих можливостей має вигуклу форму. Це означає, що кожне збільшення виготовлення, наприклад, виробу 1 на одиницю потребує дедалі більше ресурсів, які використовують для виготовлення виробу 2.

Якщо збільшуються ресурси або поліпшується технологія, площа фігури ОАГ зростає, а крива АБВГ зміщується вгору та вправо.

Крива виробничих можливостей може використовуватися для характеристики структурних зміщень між різними номенклатурними позиціями виробничої програми.

Плануючи виробничу програму, використовують як теоретичні положення, так і практичні матеріали, що їх наведено нижче:

- стратегічний і перспективний плани виробництва продукції та послуг;
- прогноз потреби в продукції підприємства, який складається на основі досліджень змін ринкових елементів у часі, тобто попиту, пропозиції, цін, кількості конкурентів тощо;
- державний контракт і державне замовлення на продукцію підприємства;
- результати вивчення поточного попиту на продукцію;
- договори на виробництво й поставку продукції, які укладають у результаті вільного продажу виробів на оптових ярмарках;
- заходи щодо спеціалізації та кооперування виробництва;
- заходи щодо збільшення виробничих потужностей підприємства;
- дані про залишки нереалізованої продукції в попередньому періоді.

За принципом формування виробничої програми можна виокремити три групи номенклатурних позицій:

- 1) номенклатура продукції, установлена в державному контракті та замовленні;
- 2) номенклатура продукції, яка визначається на основі ринкового попиту, замовлень споживачів, торгових і посередницьких організацій;
- 3) номенклатура виробів і послуг, які використовуються підприємством на внутрішні виробничі потреби й визначаються планом виробництва продукції та послуг, які будуть реалізовані в плановому періоді.

*Номенклатура продукції* є переліком найменувань виробів, послуг, завдання з випуску яких передбачається планом виробництва продукції. *Асортимент* — різновиди продукції кожного найменування, що відрізняються певними техніко-економічними показниками (типорозмірами, маркою тканини — у легкій промисловості, дизайном тощо).

Кожне підприємство розробляє свою виробничу програму самостійно, окрім державного контракту та державного замовлення, розмір яких установлюється відповідно до виробничих можливостей підприємства та за згодою дирекції.

Державний контракт і державне замовлення формуються на основі пропозицій міністерств і відомств — державних замовників. Фінансування державного контракту проводиться з державного бюджету, а державного замовлення — за рахунок власних коштів підприємств та організацій і наявних кредитних ресурсів.

Відповідальність замовників (споживачів) і виконавців за виконання державного контракту й державного замовлення визначається укладеними договорами (контрактами) та законодавством України.

Виконавці державного контракту й замовлення забезпечують себе матеріально-технічними ресурсами самостійно укладенням прямих договорів з підприємствами-постачальниками й посередницькими організаціями. Оплата замовником виготовленої за державним замовленням продукції проводиться у строк до 30 днів. Якщо в зазначений строк виготовлену продукцію не оплачено замовником, виконавець має право реалізувати її самостійно іншим споживачам.

Виробнича програма (план виробництва продукції) є визначальним розділом господарської діяльності та розвитку підприємства.

Особливості розроблення виробничої програми як етапу стратегічного та довгострокового планів виходять із того, що стратегічний і довгостроковий плани спрямовані на досягнення якісно нових цілей, пов'язаних з докорінними змінами стану підприємства, як з погляду видів та якості продукції, так і з точки зору технічних і технологічних змін процесу виробництва.

Виробничу програму розробляють на основі прогнозів потреби в певній продукції, при цьому накреслюють стратегію збільшення виробництва окремої продукції, з урахуванням змін її техніко-економічних показників, технології процесу виробництва й попиту на неї.

Складаючи стратегічний і довгостроковий плани виробництва продукції, використовують прогнози, які можуть бути розраховані різними методами, у тому числі і складанням сценаріїв та ситуацій, можливих у певний період довгострокового плану.

Розроблена виробнича програма таких планів є основою для подальших розрахунків програми дій, необхідних для досягнення поставлених цілей, визначення вартісної оцінки програми, розподілу матеріальних, трудових і фінансових ресурсів тощо. У процесі виконання довгострокової програми план виробництва тієї чи іншої продукції може збільшуватись або зменшуватись, тимчасом як виробнича програма поточного плану на рік, квартал, місяць не змінюється, а якщо й бувають зміни кількості окремих виробів під впливом попиту, то вони незначні.

У поточному плані виробництва програма також є головним розділом, на основі якого проводять планування багатьох розділів, в яких розраховують потреби в матеріально-технічних, трудових, енергетичних ресурсах, собівартість, прибуток та інші фінансові показники.

Виробнича програма з номенклатури й обсягу випуску має забезпечувати повне завантаження всіх робочих місць (устаткування) і персоналу (операторів).

Крім цього, розробляючи річну виробничу програму, необхідно забезпечити максимальний дохід, високу фінансову стійкість і платоспроможність кожного підприємства. Це передбачає відбір і включення в план виробництва найбільш конкурентоспроможних і рентабельних видів продукції. Для цього складають матрицю (наприклад, БКГ), у якій розміщують чотири основні види продукції, що мають високі темпи зростання, частки на ринку й забезпечують підприємству найбільший ефект. Ця матриця не є універсальною, тому для аналізу часто застосовують інші варіанти вибору, наприклад, матрицю ефект-випуск. Ці матриці слугують орієнтиром для включення в річну виробничу програму конкретних виробів. Для прийняття остаточного рішення необхідно неодмінно брати до уваги такі економічні показники, як сукупний дохід, граничні витрати та інші розрахункові дані.

Продукція, яка виготовляється на підприємствах, відтворюється в натуральній і вартісній формах. Тому, плануючи виробничу програму підприємства, розраховують обсяг виробництва в натуральних вимірниках і вартість обсягу виготовлення продукції. Схему формування виробничої програми підприємства наведено на рис. 5.2.

Вимірниками обсягу продукції в натуральному вираженні є конкретні фізичні одиниці — штуки, метри, кілограми, тонни тощо. Іноді використовують умовно-натуральні (наприклад, умовні тонни, штуки цегли) і подвійні натуральні показники (наприклад, тканини, лінолеум можуть вимірюватися погонними та квадратними метрами).

Обсяг продукції у вартісному вираженні на підприємствах різних галузей виробничої сфери визначається показниками товарної, валової, чистої та реалізованої продукції.

Плановий обсяг виготовлення кожного виробу розподіляється за календарними періодами року (кварталами, місяцями). При цьому керуються такими вимогами:

- додержання встановлених строків поставки продукції відповідно до укладених договорів;
- рівномірне завантаження виробничих потужностей в усіх підрозділах підприємства;
- підвищення концентрації виробництва обмеженням номенклатури виробів, яка виготовляється одночасно.

Розподіляючи виробництво продукції, ураховують:

- кількість робочих днів у кожному плановому періоді;
- змінність роботи підприємства та його підрозділів;
- планову зупинку устаткування на ремонт;
- стан технічної підготовки виробництва тощо.

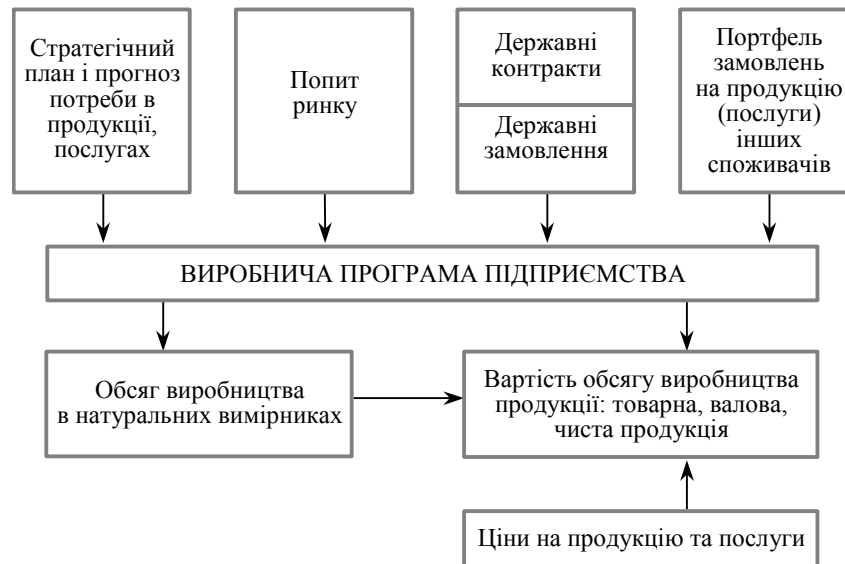


Рис. 5.2. Схема формування виробничої програми підприємства

У річній програмі можливі такі варіанти розподілу виробництва й випуску окремих найменувань виробів серійного й масового виробництва:

- 1) рівномірний випуск (для виробів, потреба в яких стабільна);
- 2) випуск, який рівномірно збільшується (для виробів, потреба в яких зростає);
- 3) наростаючий випуск (для оновлених виробів, які проходять освоєння);
- 4) зменшуваний випуск (для виробів, які знімають із виробництва);
- 5) за нерівномірного або нестабільного виробництва, на підприємствах із сезонними коливаннями план складають на кожен місяць.

У дрібносерійному або одиничному виробництві для забезпечення рівномірного завантаження виробництва доцільно розділяти різну номенклатуру виробів на кілька комбінацій, або планових наборів. Це дасть можливість більш доцільно завантажити устаткування основних підрозділів, закріпити виготовлення кожного такого набору за конкретним періодом року.

Для того щоб зменшити ускладнення виготовлення широкої номенклатури різних виробів, необхідно, складаючи календарний план виробництва, домагатися скорочення кількості позицій, що одночасно виготовляються.

Виробнича програма цехів основного виробництва містить ті самі позиції, що й програма підприємства, але з більшою деталізацією номенклатури.

## 5.2. Планування обсягів виробництва продукції у вартісному вираженні

Розрахунки обсягів виробництва продукції у вартісному вираженні дають змогу на єдиній цінній основі зіставляти, аналізувати й визначати сумарний обсяг випуску різномірної продукції. Проте при цьому необхідно враховувати зміни ринкових цін під час планування й визначення обсягів виробленої та реалізованої продукції в різні періоди.

У вартісному вираженні планують обсяги виробництва й реалізації: товарна, валова та реалізована продукція, а також визначають чисту продукцію.

*Товарна продукція* — це загальна вартість усіх видів готової продукції, напівфабрикатів, робіт і

послуг виробничого характеру, призначених для продажу або реалізації різним споживачам.

Товарна продукція підприємства охоплює:

- готові вироби;
- запасні частини для продажу;
- напівфабрикати виробництва підприємства;
- нестандартне технологічне устаткування, виготовлене як для власних потреб, так і для реалізації;
- частину продукції допоміжних підрозділів, яка реалізується іншим споживачам (технологічне оснащення, енергія тощо);
- інші роботи й послуги виробничого характеру.

Роботи й послуги невиробничого характеру не включають у товарну продукцію (наприклад, капітальний ремонт будівель, послуги транспорту підприємства, науково-дослідні та проектні роботи стороннім споживачам).

Товарну продукцію планують у діючих і незмінних цінах. Розрахунок товарної продукції в діючих цінах необхідний для визначення обсягу продажу, у незмінних цінах товарну продукцію визначають для встановлення динаміки обсягів виробництва та інших показників.

Товарну продукцію розраховують на основі плану виробництва в натуральних показниках, тобто на підставі виробничої програми, у натуральному вимірі за такою формулою:

$$ТП = \sum_{i=1}^n Ц_i N_i, \quad (5.1)$$

де ТП — товарна продукція, грн;  $n$  — кількість найменувань продукції, що виробляється у плановому періоді;  $Ц_i$  — ціна  $i$ -го виробу, грн;  $N_i$  — кількість  $i$ -х виробів у виробничій програмі.

Для визначення виробничої програми по кожному виробу, а потім обсягу всієї товарної продукції виходять із планового обсягу продажу, необхідного запасу готової продукції на кінець та початок планового періоду. Розрахунок проводять по кожній номенклатурній позиції за такою формулою:

$$N_i = РП_i + ЗНП_i^к - ЗНП_i^п, \quad (5.2)$$

де  $N_i$  — виробнича програма  $i$ -го виробу в плановому періоді, шт.;  $РП_i$  — обсяг продажу (реалізації)  $i$ -го виробу в плановому періоді, шт.;  $ЗНП_i^к$  і  $ЗНП_i^п$  — відповідно залишки нереалізованої продукції на кінець та початок планового періоду, шт.

Якщо обсяг реалізації й залишки нереалізованої продукції представлені у вартісному вираженні, то товарну продукцію обчислюють так:

$$ТП = РП + НРП^к - НРП^п, \quad (5.3)$$

де РП — реалізована продукція, тис. грн;  $НРП^к$ ,  $НРП^п$  — відповідно, залишки нереалізованої продукції на кінець та початок планового періоду, тис. грн.

Залишки нереалізованої продукції охоплюють:

- запаси готової продукції на складі виробника;
- продукцію, відвантажену споживачеві, але не оплачену ним.

*Чиста продукція* — це заново створена на підприємстві вартість, що характеризує результати



використання власного трудового потенціалу.

Чисту продукцію розраховують за такою формулою:

$$\text{ЧП} = \text{ТП} - \text{М} - \text{Ам}, \quad (5.4)$$

де ЧП — чиста продукція у плановому періоді, грн; М — матеріальні витрати на виробництво товарної продукції в плановому періоді, грн; Ам — сума амортизаційних відрахувань, грн.

З товарної продукції вилучають вартість уречевленої праці (сировини, матеріалів, купованих напівфабрикатів, перенесену вартість засобів виробництва тощо) і в такий спосіб визначають вартість обсягу виробництва, на який будуть витрачені власні кошти підприємства й отримано відповідний прибуток.

*Валова продукція* — це вартість усієї виробленої в плановому періоді продукції, незалежно від ступеня її виготовлення.

Валова продукція охоплює товарну продукцію, зміну залишків незавершеного виробництва протягом розрахункового періоду, вартість сировини й матеріалів замовника та деякі інші елементи залежно від галузевих особливостей виробничої діяльності підприємства (наприклад, на машинобудівних підприємствах у валову продукцію включаються зміни вартості незакінченого виробництвом технологічного оснащення власного виготовлення). Розраховують валову продукцію так:

$$\text{ВП} = \text{ТП} + \text{З}_{\text{нв}}^{\text{к}} - \text{З}_{\text{нв}}^{\text{п}} \quad (5.5)$$

де ВП — валова продукція, грн;  $\text{З}_{\text{нв}}^{\text{к}}$  і  $\text{З}_{\text{нв}}^{\text{п}}$  — вартість залишків незавершеного виробництва відповідно на кінець і початок планового періоду, грн.

Динаміку залишків незавершеного виробництва враховують лише на тих підприємствах машинобудування, де більш тривалий виробничий цикл різних видів продукції.

Обсяг товарної та валової продукції виробничого об'єднання, у складі якого підприємства або підрозділи перебувають на самостійному балансі, визначають підсумовуванням їх відповідних показників.

#### *Планування зміни залишків незавершеного виробництва*

До складу незавершеного виробництва входять заготовки, деталі, комплекти, які перебувають на різних стадіях виробничого процесу й підлягають подальшому обробленню або складанню, а також вироби в складанні та на випробуваннях.

Обсяг незавершеного виробництва впливає на ефективність роботи підприємства. З одного боку, незавершена продукція потребує обігових коштів, і це негативно позначається на економічному становищі підприємства, а з іншого — забезпечує нормальний перебіг виробничого процесу, його безперервність і ритмічність. Тому величина незавершеного виробництва має підтримуватися на оптимальному рівні.

У планових розрахунках залишок незавершеного виробництва на початок планового періоду беруть за фактичними даними передпланового періоду, а на кінець — визначають різними розрахунковими методами.

$Z_{\text{нв}}$  (залишок незавершеного виробництва) обчислюють для кожного виробу за такою формулою:

$$Z_{\text{нв}i} = C_i \bar{N}_i T_{\text{ц}} K_{\text{нв}}^i, \quad (5.6)$$

де  $Z_{\text{нв}i}$  — залишок незавершеного виробництва  $i$ -го виробу, грн;  $C_i$  — собівартість  $i$ -го виробу, грн;  $\bar{N}_i$  — середньодобовий випуск  $i$ -го виробу, од.;  $T_{\text{ц}}$  — тривалість виробничого циклу, днів;  $K_{\text{нв}}^i$  — коефіцієнт наростання витрат  $i$ -го виробу.

$Z_{\text{нв}}$  у цілому по підприємству визначають так:

$$Z_{\text{нв}} = \sum_{i=1}^n Z_{\text{нв}i}, \quad (5.7)$$

де  $n$  — кількість найменувань виробів.

Коефіцієнт переведення собівартості продукції в товарну дорівнює 1,1.

Коефіцієнт наростання витрат розраховують за такою формулою:

$$K_{\text{нв}}^i = \frac{1 + Y_{\text{м}}^i}{2}, \quad (5.8)$$

де  $Y_{\text{м}}^i$  — питома вага матеріальних витрат у собівартості  $i$ -го виробу.

Для складніших виробів із тривалим виробничим циклом визначають середній коефіцієнт наростання витрат, виходячи з планових відсотків готовності на різних стадіях виробничого циклу. Наприклад, плановий відсоток готовності за кварталами: I — 40, II — 60, III — 80, IV — 100.

$$\begin{aligned} \text{Середній коефіцієнт готовності} &= \\ &= (40 + 60 + 80 + 100) / 4 \cdot 100 = 0,7. \end{aligned}$$

Розрахунок  $Z_{\text{нв}}$  конкретних виробів застосовують на підприємствах із незначною номенклатурою.

За великої номенклатури продукції  $Z_{\text{нв}}$  обчислюють у цілому по всій продукції підприємства за такою формулою:

$$Z_{\text{нв}} = (C_{\text{тп}} / D) \bar{T}_{\text{ц}} \bar{K}_{\text{нв}} \quad (5.9)$$

де  $C_{\text{тп}}$  — собівартість товарної продукції у відповідному плановому періоді, грн;  $D$  — кількість днів у цьому періоді;  $\bar{T}_{\text{ц}}$  — середня тривалість виробничого циклу, днів;  $\bar{K}_{\text{нв}}$  — середній коефіцієнт наростання витрат.

Обсяг незавершеного виробництва визначають у собівартості. Для оцінки залишків незавершеного виробництва в цінах їхню собівартість множать на коефіцієнт переведення собівартості продукції в товарну продукцію, який обчислюють як відношення товарної продукції в незмінних цінах до її собівартості.

### 5.3. Оптимізація виробничої програми

Виробнича програма має формуватися з урахуванням ресурсів підприємства. Оптимальною виробничою програмою є така, що відповідає структурі ресурсів підприємства та забезпечує найкращі результати його діяльності за прийнятим критерієм. Її обчислюють за допомогою економіко-математичного методу — лінійного програмування з використанням ЕОМ. Критерієм оптимальності найчастіше вважають прибуток, або вартісний обсяг виробництва. Обмеженнями є виробничі потужності, матеріальні або трудові ресурси.

Оптимізація виробничої програми провадиться з метою:

- 1) планування оптимальної структури номенклатурних позицій, тобто більш економічно вигідного формування виробничої програми: скільки та яких виробів треба виготовити в плановому періоді за раціонального й повного використання виробничих потужностей, трудових і матеріальних ресурсів;
- 2) визначення максимально можливого обсягу продукції та економічної межі нарощування її виробництва, при цьому враховують закон спадної продуктивності ресурсу.

Перша задача розв'язується за допомогою економіко-математичних методів:

- симплекс-методу лінійного програмування, за якого вибирають критерій оптимізації та його математичну форму — цільову функцію, якою можуть бути: максимальний прибуток, максимальний обсяг виробництва, рівномірне завантаження устаткування, тощо; обмеженнями вважають: повне завантаження кожної групи устаткування, трудомісткість програми, витрати матеріальних ресурсів;
- методу «гілок і обмежень», що є спрямованим перебиранням з відсіюванням неефективних побудов плану;
- більш простого й доступного методу оптимального формування виробничої програми з допомогою інтегральних показників, за якого формування плану триває до виконання встановленого критерію оптимальності.

Розглянемо приклад розв'язання задачі з оптимізації обсягів виробництва двох видів виробів  $C_1$  та  $C_2$ . Виготовлення таких виробів забезпечує одержання максимального прибутку за таких обмежень (табл. 5.5) *Таблиця 5.5*

Вид ресурсу	Одиниця вимірювання	Вироби	Норма витрат на одиницю
Матеріали	Кг	$C_1$	4
		$C_2$	10
Трудомісткість	Нормо-годин	$C_1$	15
		$C_2$	5

Ліміт відповідних ресурсів на підприємстві становить: матеріалів — 3000 кг, трудомісткості — 4500 нормо-годин.

Плановий прибуток від реалізації виробу  $C_1$  — 20 грн, виробу  $C_2$  — 10 грн.

Для вирішення цієї задачі застосовуємо метод лінійного програмування. Складаємо таку систему рівнянь:

1. За матеріальними витратами та трудомісткістю:

$$4C_1 + 10C_2 \leq 3000;$$

$$15C_1 + 5C_2 \leq 4500.$$

2. За критерієм оптимальності:  $20C_1 + 10C_2 \rightarrow \max$

З рівняння ресурсів знаходимо координати точок:

$$A: C_1 = 0; C_2 = 3000 : 10 = 300;$$

$$B: C_2 = 0; C_1 = 3000 : 4 = 750;$$

$$C: C_1 = 0; C_2 = 4500 : 5 = 900;$$

$$D: C_2 = 0; C_1 = 4500 : 15 = 300.$$

За координатами точок  $A, B, C, D$  будемо графік обмежень ресурсів і визначимо ділянку свободи рішень. На рис. 5.3 ця ділянка розташована між лініями  $AO$  (ліміт матеріальних ресурсів) і  $OD$  (трудова). Точки  $A, O, D$  окреслюють максимальну можливий випуск відповідних виробів. Оптимальний обсяг випуску міститься в точці перетину ліній  $AB$  і  $CD$  — у точці  $O$ .

Знаходимо координати оптимальної точки  $O$ . Для цього розв'язуємо першу систему рівнянь з ресурсів:

$$C_1 + 10 : 4C_2 = 3000:4; C_1 + 2,5C_2 = 750;$$

$$C_1 + 5 : 15C_2 = 4500 : 15; C_1 + 0,33C_2 = 300.$$

Вирахуємо з першого рівняння друге й одержуємо:

$$2,17C_2 = 450, \text{ тоді } C_2 = 450 : 2,17 = 207;$$

$$C_1 = 300 - 0,33 \cdot 207 = 232.$$

Перевіряємо рішення рівняння за вибраним критерієм оптимальності:

$$20C_1 + 10C_2 \rightarrow \max.$$

$$20 \cdot 232 + 10 \cdot 207 = 6710 \text{ (грн).}$$

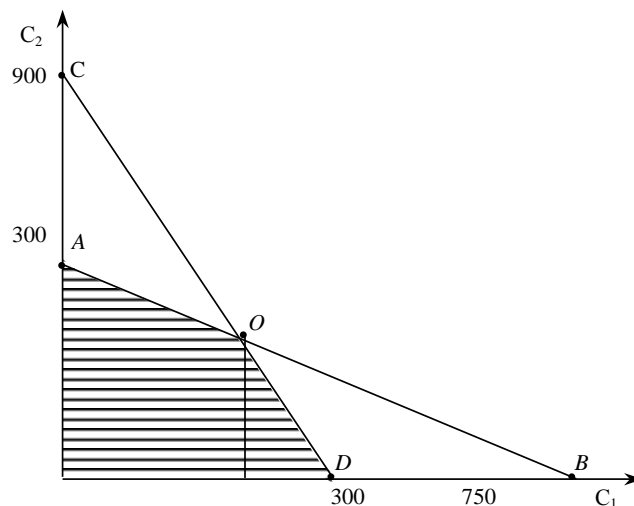


Рис.5.3. Графік оптимізації випуску виробів  $C_1$  та  $C_2$

Крім цього, можна також забезпечити за даних обмежень випуск  $300C_1$  або  $300C_2$ . За таких умов прибуток дорівнюватиме:

$$20C_1 = 20 \cdot 300 = 6000 \text{ (грн);}$$

$$10C_2 = 10 \cdot 300 = 3000 \text{ (грн).}$$

Отже, за запланованого випуску 232 виробів  $C_1$  та 207 виробів  $C_2$  буде забезпечено найбільший прибуток — 6710 грн, тимчасом як два інші можливі варіанти випуску таких виробів принесуть менший прибуток — 6000 або 3000 грн.

Величину прибутку за оптимальної структури виробничої програми можна також визначити відрахуванням з маржинального прибутку від реалізації виробів постійних витрат. За такого підходу прибуток дорівнюватиме:

$$\text{Прибуток} = \sum_{i=1}^n (M_i X_i - V_{\text{пост}});$$

де  $M_i$  — маржинальний прибуток  $i$ -го виробу;  $X_i$  — кількість  $i$ -х виробів в оптимальній програмі;  $V_{\text{пост}}$  — сума постійних витрат;  $n$  — кількість номенклатурних позицій.

Якщо виробнича програма містить понад два види продукції, то для встановлення оптимальної структури номенклатурних позицій розрахунки ведуть за допомогою відповідних програмних продуктів (наприклад, стандартної програми лінійного програмування) і ЕОМ.

Розв'язуючи другу задачу, ураховують закон спадної продуктивності ресурсу, який розглядається в курсі мікроекономіки в темі «виробнича функція». Основні положення можна продемонструвати графічно з відповідними висновками. Далі наводиться характеристика графіків (рис. 5.4 і 5.5) виробничої функції в короткостроковому періоді та поведінка підприємства на кожній фазі зміни параметрів виробничої функції.

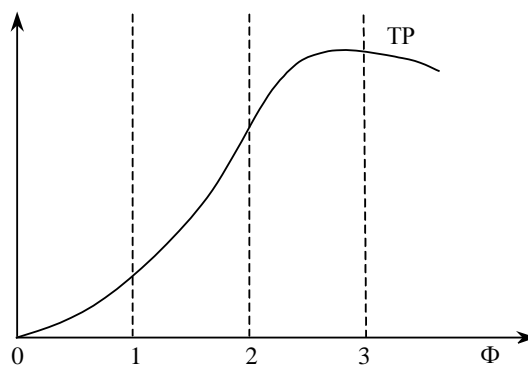


Рис. 5.4. Крива сукупного продукту

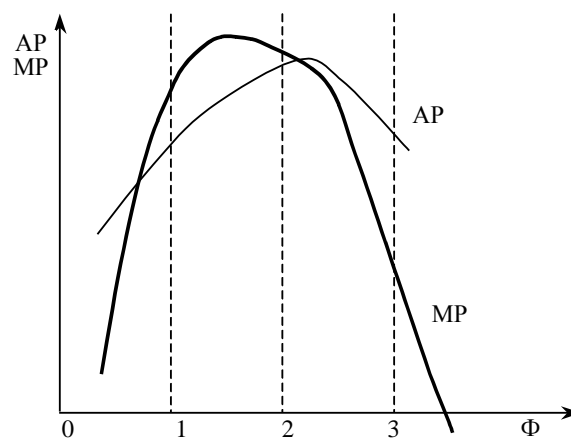


Рис. 5.5. Криві граничного та середнього продукту

На обох графіках показано три критичні точки, у яких:

1) крива сукупного продукту  $TP$  має згин, звідки починається значне зростання обсягу виробництва, а гранична продуктивність змінного фактора (фондовіддача)  $MP$  досягає максимуму ( $MP > AP > 0$ ). На цій фазі необхідно збільшувати масштаби виробництва завдяки нарощуванню виробничої потужності;

2) середня продуктивність змінного фактора ( $AP$ ) досягає максимуму й перебуває на рівні його граничної продуктивності ( $MP$ ) ( $AP = MP > 0$ ); на цій фазі середня віддача потужності сягає максимуму, гранична продуктивність фондів знижується, і у зв'язку з цим виникає проблема раціональної поведінки підприємства щодо нарощування потужності й обсягів виробництва;

3) сукупний продукт  $TP$  досягає максимуму, а гранична продуктивність дорівнює 0 ( $MP = 0$ ); на цій фазі обсяг виробництва буде найбільшим за дуже малої середньої і нульової граничної продуктивності ресурсу. Варто припинити виробництво цього виду продукції; діє закон спадної продуктивності ресурсу й виникає поняття граничної технології на підприємстві; необхідно змінювати устаткування, технологію виробництва, продукцію.

Показник граничної продуктивності має важливе значення тому, що встановлює ті виробничі витрати, величину яких підприємство має можливість контролювати. Як видно з графіків, існує оптимальне значення вартості основних фондів, за якого досягається максимальний обсяг виробництва продукції. Наприклад, крива граничної продуктивності ( $MP$ ) підіймається вгору, досягає максимального значення за певної вартості фондів, а потім знижується, що свідчить про дію закону спадної продуктивності й можливість знаходження оптимального співвідношення вартості фондів і обсягу виробництва продукції.

Використання графічних і аналітичних показників сукупного продукту (тобто обсягу виробництва), середніх і граничних значень на підприємствах дає змогу вдосконалити планово-економічну й організаційно-управлінську діяльність.

Наведемо приклад урахування дії закону спадної продуктивності ресурсу в плануванні. На підприємстві розробляється перспективний план. Передбачається збільшити випуск продукції та наростити виробничу потужність завдяки збільшенню кількості та вартості обладнання. На цьому етапі планування необхідно визначити обсяг коштів, подальше збільшення яких не зумовить зростання обсягів виробництва, а, навпаки, у межах даної технології додаткові вкладення призведуть до зниження спочатку відносного, а потім і загального обсягів виробництва. Розрахунки наведено в табл. 5.6.

Таблиця 5.6

**ДИНАМІКА ОБСЯГІВ ВИРОБНИЦТВА, СЕРЕДНЬОЇ ТА ГРАНИЧНОЇ  
ФОНДОВІДДАЧІ ОСНОВНИХ ВИРОБНИЧИХ ФОНДІВ**

Вартість основних виробничих фондів, млн грн	Обсяг виробництва, млн грн	Середня фондовіддача, млн грн	Гранична фондовіддача, млн грн

1,0	1,5	1,5	1,5
2,0	3,5	1,75	2,0
3,0	5,0	1,76	1,5
4,0	6,2	1,55	1,2
5,0	7,2	1,44	1,0
6,0	7,2	1,2	0

Розрахунки свідчать, що за вартості основних виробничих фондів 4 млн грн гранична фондовіддача знижується, і у зв'язку з цим керівництво підприємства повинно визначитися щодо подальшого нарощування потужності й обсягів виробництва за наявної технології. Гранична фондовіддача і далі знижуватиметься й досягне нуля за вартості основних виробничих фондів 6 млн грн. Це та межа, за якої необхідно припинити виробництво цього виду продукції, оскільки діє закон спадної продуктивності ресурсу й виникає проблема граничної технології на підприємстві. Необхідно змінити технологію виробництва, устаткування, продукцію, тобто здійснити структурну перебудову на підприємстві.

## ТЕМА 6. ОПЕРАТИВНО-КАЛЕНДАРНЕ ПЛАНУВАННЯ

*Основні поняття й терміни: оперативно-календарне планування, календарно-планові нормативи, випередження, партія, серія, тривалість виробничого циклу, заділи, ритмічність виробництва, планово-облікові одиниці, системи оперативно-календарного планування.*

### 6.1. Зміст і завдання оперативно-календарного планування

Планування діяльності підприємства розподіляється на техніко-економічне й оперативно-календарне. Техніко-економічне планування охоплює розроблення планів виробництва, розвитку техніки й економіки підприємства. *У процесі техніко-економічного планування встановлюють обсяги виробництва продукції, виконують розрахунки необхідних ресурсів, розробляють заходи технічного й організаційного розвитку підприємства.*

*Розвитком і продовженням техніко-економічного планування є оперативно-календарне планування.* Завдання цього етапу планування — забезпечення злагодженої роботи всіх підрозділів підприємства, рівномірного виконання плану виробництва продукції у встановленому обсязі й номенклатурі з найкращим використанням виробничих ресурсів.

*Оперативно-календарне планування має виконавчий характер. Його роль полягає в подальшій конкретизації плану виробництва у вигляді завдань у натуральній кількості на короткій відірзку часу й за конкретними виконавцями: цехами, ділянками та робочими місцями.*

У процесі оперативно-календарного планування виконують розрахунки та встановлюють: завдання цехам, виробничим ділянкам і робочим місцям з випуску конкретних виробів, вузлів і заготовок; нормативи руху предметів праці у виробництві (нормативи заділів, розміри партій, періоди їх запуску-випуску тощо); календарні графіки, в яких встановлюється послідовність і терміни виготовлення продукції на кожній стадії виробництва.

Можна виокремити три основні завдання оперативно-календарного планування на підприємстві. Це забезпечення:

- 1) ритмічного виробництва відповідно до встановленого обсягу й номенклатури, а також терміну виготовлення й поставки продукції споживачам;
- 2) максимальної безперервності виробництва, тобто забезпечення найменшої тривалості виробничого циклу, що сприятиме зменшенню незавершеного виробництва та прискоренню оборотності обігових коштів;
- 3) рівномірності та комплектності завантаження устаткування, працівників і площ, що сприятиме кращому використанню виробничих фондів.

За колом робіт, що виконуються відповідно до змісту, оперативно-календарне планування поділяють на календарне планування та диспетчерське регулювання.

Календарне планування охоплює розроблення:

- календарно-планових нормативів;



- планів-графіків руху предметів праці в часі та просторі у процесі виробництва;
- у процесі календарного планування виконують розрахунки завантаження устаткування та площ (об'ємні розрахунки);
- доведення виробничих завдань на основі розроблених планів-графіків до підрозділів, виробничих дільниць і робочих місць.

Диспетчерське регулювання полягає в:

- контролі за виконанням планів-графіків;
- поточній координації роботи спряжених цехів, дільниць і робочих місць у процесі виконання завдання.

Основними вихідними даними для оперативного-календарного планування є:

- план випуску продукції за кварталами й місяцями;
- технологічний маршрут і технологічний процес оброблення деталей і складання виробів з нормами часу за операціями;
- режими роботи цехів, виробничих дільниць;
- план ремонту устаткування.

Основою для планування руху предметів праці у виробництві є календарно-планові нормативи.

*Система календарно-планових нормативів охоплює:*

- такт (ритм) роботи лінії, робочого місця, хв/шт.;
- темп виробництва — кількість виробів, виготовлених за одиницю часу;
- серію — кількість однакових виробів, що запускаються у виробництво;
- партію — кількість заготовок, деталей, що виробляються з однієї наладки;
- періоди запуску-випуску серій, партій, що вимірюються в днях або місяцях;
- тривалість виробничого циклу виробу, партії, деталі або замовлення в робочих днях;
- розмір заділів на різних стадіях виробництва у штуках;
- випередження в робочих днях.

*Випередження* — це відрізок часу, на який кожний попередній частковий процес має випереджати наступний. Нормативне випередження визначають за даними тривалості циклів на різних фазах виробничого процесу.

*Коло застосованих календарно-планових нормативів визначається типом виробництва, для якого ці нормативи встановлюють. Календарно-планові нормативи розраховують на тривалий період, до одного року. Коригують їх щороку відповідно до розвитку техніки, технології й організації виробництва.*

*Календарно-планові розрахунки руху предметів праці в часі*

*та просторі* у процесі виробництва регламентують злагоджений і узгоджений хід роботи в усіх ланках та є основою розроблення графіків виробництва й випуску продукції згідно з програмою.

*Розрахунки завантаження устаткування та площ (об'ємні розрахунки) полягають у визначенні обсягу робіт, що планується для виконання виробничої програми, і пропускну здатності устаткування й площ, що їх має підприємство та його окремі виробничі ланки (цехи, дільниці), і в зіставленні цих величин. Таке зіставлення дає змогу визначити, який обсяг робіт встановленої програми відповідає пропускну здатності цехів підприємства, і розробити основні заходи з «розширення» «вузьких місць» і використання визначених резервів.*

*Розроблення оперативних виробничих завдань має забезпечити узгоджену роботу виробничих підрозділів і комплектне забезпечення складального цеху всіма деталями й вузлами, необхідними для складання виробів і виконання виробничої програми. Розробляють оперативні завдання на основі вказаних вище розрахунків і календарних графіків.*

Завершується оперативно-календарне планування доведенням змінно-добових завдань до безпосередніх виконавців. Змінно-добові завдання конкретизують на найближчу добу завдання місячного плану, при цьому враховують фактичний процес виробництва й додаткові завдання.

*Оперативно-календарне планування виконують у масштабі підприємства за цехами, в масштабі окремих цехів — за ділянками й робочими місяцями.*

У зв'язку з неоднаковими об'єктами планування вирізняють міжцехове та внутрішньоцехове оперативно-календарне планування.

*Міжцехове планування охоплює встановлення цехам взаємозв'язаних виробничих завдань, розроблених за даними виробничої програми підприємства, і забезпечення узгодженості в роботі цехів з виконання цієї програми.*

*Виробничі програми підприємства розробляють на рік з розподілом за кварталами. Цехові оперативні виробничі програми складають на квартал з розподілом за місяцями. У процесі розроблення й доведення виробничих програм до цехів ці програми уточнюють і коригують залежно від результатів роботи попереднього місяця.*

*Внутрішньоцехове планування забезпечує розроблення виробничих програм і планів-графіків для виробничих ділянок, ліній, робочих місць; складання планових завдань на місяць і коротші відрізки часу (декаду, тиждень, добу, зміну); контроль за виконанням планових завдань; координацію роботи пов'язаних ділянок, ліній, робочих місць; регулювання роботи допоміжних служб цеху щодо забезпечення основного виробництва.*

Головний елемент системи оперативно-календарного планування — планово-облікова одиниця, за її найменуванням називається конкретна система оперативно-календарного планування. Існують три основні планово-облікові одиниці й відповідні системи — замовлення, комплект, деталь.

За використання планово-облікової одиниці *замовлення* й відповідної системи (позамовної) усі деталі та складальні одиниці одного або кількох виробів, оформлених у замовленні, плануються підрозділам до виробництва й випуску в плановому періоді. Позамовну систему застосовують на підприємствах дрібносерійного й одиничного типу виробництва.

Комплектні системи використовують у серійному, а іноді й в одиничному виробництві. *Комплект* — це група деталей, об'єднаних за певними ознаками. Застосування одиниці-комплекту значно скорочує номенклатурні позиції в плануванні.

За використання планово-облікової одиниці *деталь* і подетальної системи, планування й облік ведуть щодо деталі кожного найменування. Цю одиницю застосовують на підприємствах і в підрозділах масового й великосерійного типу виробництва, де невелика номенклатура виробів, а також в усіх типах виробництва для планування роботи робочих місць.

Основне завдання оперативно-календарного планування — забезпечення ритмічності виробництва.

*Необхідно розрізняти рівномірність і ритмічність виробництва. Рівномірне виробництво — це виготовлення й випуск продукції відповідно до плану-графіка. Воно характерне для одиничного та дрібносерійного виробництва та досягається рівномірністю завантаження робочих місць.*

*Рівномірність виробництва може забезпечуватися як ритмічним, так і неритмічним процесом виробництва.*

Ритмічне виробництво — це виробництво за однакові проміжки часу однакового або рівномірно збільшеного обсягу продукції на всіх стадіях і операціях виробничого процесу. Воно характерне для підприємств великосерійного й масового типу виробництва та досягається строгим дотриманням такту потоку на основі повного погодження в роботі суміжних підрозділів.

На підприємствах серійного типу ритмічності виробництва досягають строгим дотриманням періодичності повторення запуску-випуску предметів праці через зазначені проміжки часу.

Рівномірне, а тим більш ритмічне виробництво впливає на ефективність роботи підприємства та є результатом, а також умовою технічного й організаційного вдосконалення виробництва. *Неритмічна ж робота, навпаки, призводить до значного недовикористання виробничих потужностей унаслідок простоювання устаткування й робітників на початку планового періоду, веде до його зношування у зв'язку з нераціональним завантаженням, значно знижує якість продукції, яку виготовляють. «Штурміщина», яка виникає у зв'язку з неритмічною роботою, призводить до збільшення собівартості продукції за рахунок зниження продуктивності праці, збільшення доплат за простоювання та понадурочні роботи; призводить також до збитків унаслідок різних штрафів і пені, які сплачуються за невчасну поставку готової продукції тощо.*

Ритмічна робота підприємства та його підрозділів залежить від:

- чіткого матеріально-технічного забезпечення;
- своєчасної підготовки виробництва;
- своєчасного та якісного ремонту й обслуговування обладнання;
- раціональної організації виробництва та праці;
- якості техніко-економічного й оперативно-календарного планування;
- наявності постійних, кваліфікованих кадрів;
- своєчасного первинного обліку виробництва й контролю за виконанням планів-графіків.

Оцінюють рівень ритмічності виробництва за допомогою ряду показників і методів їх розрахунку.

1. Декадний метод оцінювання ритмічності полягає в тому, що розраховують, а потім зіставляють планові й фактичні відсотки за декадами, відхилення від запланованих відсотків свідчать про рівень ритмічної або неритмічної роботи.

Плановий відсоток ритмічності ( $K_{p,пл}$ ) за декаду розраховують так:

$$K_{p,пл} = \frac{D_d}{D_m} 100, \quad (6.1)$$

де  $D_d$  — кількість робочих днів у декаді;  $D_m$  — кількість робочих днів за місяць.

Наприклад:

$$D_m = 20 \text{ днів}$$

$$D_{d1} = 6$$

$$D_{d2} = 9$$

$$D_{d3} = 5$$

$$K_{p1} = (6 : 20) \cdot 100 = 30 \%$$

$$K_{p2} = (9 : 20) \cdot 100 = 45 \%$$

$$K_{p3} = (5 : 20) \cdot 100 = 25 \%$$

Фактичний відсоток визначається відношенням декадного фактичного випуску продукції у відповідних вимірниках до загального обсягу продукції, виготовленої за місяць.

2. Метод оцінювання ритмічності за допомогою коефіцієнта рівномірності ( $K_p$ ) виконання

виробничої програми, який визначають за такою формулою:

$$K_p = \frac{\sum_{i=1}^d B_{\phi i}}{B_{\text{пл. м}}}; \quad (6.2)$$

де  $B_{\phi i}$  — фактичний випуск продукції за  $i$ -й день, але не більше планового, тис. грн;  $B_{\text{пл. м}}$  — план випуску продукції на місяць, тис. грн;  $d$  — кількість робочих днів.

Наприклад, план випуску продукції на місяць — 120 тис. грн; за декадами подано в табл. 6.1.

Таблиця 6.1

#### ВИПУСК ПРОДУКЦІЇ ЗА ДЕКАДАМИ

	Декади		
	I	II	III
$B_{\text{пл}}$	40	40	40
$B_{\phi}$	20	40	60

$$K_p = (20 + 40 + 40) : 120 = 0,8.$$

Коефіцієнт рівномірності, який становить 1, свідчить про рівномірний процес виробництва. У наведеному прикладі  $K_p = 0,8$ , що свідчить про те, що в першій декаді мали місце простоювання устаткування й робітників, а в третій — працювали з перевантаженням. Усе це збільшує витрати на виготовлення продукції та зменшує прибуток підприємства.

Переваги цього методу:

- планове завдання й фактичний випуск можуть вимірюватися різними одиницями вимірювання;
- простота розрахунку показника, який обчислюють за фактичними даними оперативного обліку;
- можливе зіставлення коефіцієнтів ритмічності різних цехів і підприємств;
- таким коефіцієнтом можна оцінювати ритмічність виробництва за різні періоди часу (добу, декаду, місяць).

Вада цього методу полягає в тому, що таким коефіцієнтом оцінюється тільки відповідність фактичного випуску плановому й не визначається, наскільки ритмічно виконувався план.

3. Для оцінювання ритмічності роботи підрозділів або підприємства використовують коефіцієнт ритмічності, розрахований за допомогою коефіцієнта варіації ( $V$ ). Коефіцієнт ритмічності обчислюють за такою формулою:

$$K_p = 1 - V; \quad (6.3)$$

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}}, \quad (6.4)$$

де  $\sigma$  — середнє квадратичне відхилення;  $\bar{x}$  — середня арифметична варіаційного ряду;

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2 \phi}{\sum \phi}}, \quad (6.5)$$

де  $d$  — відхилення від середньої арифметичної варіаційного ряду;  $\varphi$  — кількість випадків повторення (частота) відхилень.

За рівномірного виробництва й випуску продукції значення коефіцієнта варіації наближається до нуля, а коефіцієнт ритмічності дорівнює 1.

Цей коефіцієнт показує тільки рівномірність виробництва, без зв'язку з виконанням плану, розраховується на підприємствах і в підрозділах масового й великосерійного типу виробництва.

Усі елементи оперативно-календарного планування (системи, нормативи, планово-облікові одиниці, розрахунки руху предметів праці в часі та просторі тощо) залежать від типу виробництва підприємства. Тому необхідно розглянути особливості оперативно-календарного планування на підприємствах різних типів виробництва.

## **6.2. Особливості оперативно-календарного планування в одиничному виробництві**

Одиничне виробництво характеризується виготовленням різних виробів одиницями або невеликими серіями за окремими замовленнями без регулярної повторюваності в плановому періоді.

Головне завдання оперативно-календарного планування на підприємствах цього типу полягає в забезпеченні: своєчасного виготовлення різних виробів відповідно до узгоджених термінів, встановлених замовниками, а також рівномірного завантаження й роботи всіх виробничих підрозділів та ланок за більш коротких виробничих циклів і менших витрат на виготовлення продукції.

Об'єктом планування є замовлення. В обсяг робіт з виконанням замовлення входить не тільки виготовлення виробу, а й уся технічна підготовка (конструкторська, технологічна) і випробування, які займають значну частину в загальній тривалості циклу виконання замовлення (50—75 %).

*Порядок проходження замовлення.* Процес виконання замовлення складається з таких етапів: оформлення замовлення, підготовка виробництва, виготовлення виробів, що входять у замовлення.

Оформлення замовлення починають після одержання від замовника технічного завдання, у якому вказують основні вимоги, висунуті до виробу, і його техніко-економічні характеристики. Бюро замовлень на підприємстві вивчає й аналізує замовлення з погляду його відповідності спеціалізації підприємства, а також визначає, чи достатньо за складом і компетентністю технічної документації.

Потім замовлення реєструють у журналі портфеля замовлень і виписують на нього запитальний аркуш, до якого заносять усі дані, пов'язані з опрацюванням замовлення в різних відділах і службах підприємства.

Відповідні підрозділи (конструкторський, технологічний, виробничий та ін.) обчислюють трудомісткість виготовлення виробу, матеріальні затрати, обсяг робіт із конструювання, розроблення технологічних процесів тощо, встановлюють терміни виконання окремих етапів так, щоб постачати вироби у визначений замовником термін. Водночас розраховують затрати на підготовку виробництва й виготовлення виробів і складають калькуляцію їх собівартості та проектують ціни. Потім формують проект договору й надсилають замовникові на узгодження. Після погодження договору оформляють карту замовлення, встановлюють його номер, про який повідомляють усі підрозділи — виконавців замовлення; розробляють календарні плани-графіки проходження замовлення різними стадіями його

підготовки й виробництва. За цими графіками ведуть контроль за виконанням замовлення, визначають відхилення фактичних термінів від запланованих і вживають відповідних заходів.

*Системи оперативного-календарного планування.* Для планування виробництва оригінальних деталей на підприємствах одиничного типу використовують такі системи:

- 1) позамовну — за короткого циклу складання виробу (до одного місяця);
- 2) комплектно-вузлову та комплектно-групову — за тривалості складального циклу понад один місяць.

Плануючи виробництво уніфікованих і нормалізованих деталей, використовують подетальну систему «на склад»; при цьому терміни запуску-випуску цих деталей не пов'язані з термінами запуску-випуску замовлення або складальних комплектів.

*Календарно-планові розрахунки* в одиничному виробництві проводять у порядку, зворотному перебігу технологічного процесу, починаючи від завершальної фази, тобто випробовування виробу. Такий підхід зумовлений потребою встановити термін запуску виробу у виробництво, виходячи з терміну його випуску, який вказують у договорі з замовником.

Календарно-планові розрахунки охоплюють:

- обчислення тривалості виробничого циклу виготовлення виробу;
- визначення календарних випереджень у роботі окремих виробничих підрозділів з виготовлення виробу;
- складання плану-графіка виконання замовлення;
- складання зведеного графіка виконання замовлень, установлених у виробничій програмі на плановий період;
- розрахунки завантаження устаткування й виробничих площ за календарними періодами (об'ємно-календарні розрахунки) і коригування зведеного графіка з метою вирівнювання завантаження за окремими плановими періодами;
- визначення величини незавершеного виробництва (НЗВ).

Тривалість виробничого циклу виготовлення виробу є основним нормативом, на підставі якого виконують календарно-планові та об'ємно-календарні розрахунки. Визначення тривалості циклу починають із побудови циклового графіка (циклограми) складання виробу; при цьому використовують складальну схему виробу, яка розкриває його розчленування на вузли, підвузли та інші складальні сполучення.

Початком побудови циклограми є дата здавання виробу замовнику, від неї будують послідовно зв'язані між собою складальні процеси, а також процеси, що виконуються паралельно з іншими операціями.

Тривалість окремих процесів складання ( $t_{сб}$ ) розраховують за формулою

$$t_{сб} = \frac{T_n}{Ч \cdot K_{в.н}}, \quad (6.6)$$

де  $T_n$  — нормативна трудомісткість складальної операції, нормо-годин;  $Ч$  — кількість робітників, які виконують цю складальну операцію;  $K_{в.н}$  — плановий коефіцієнт виконання норм.

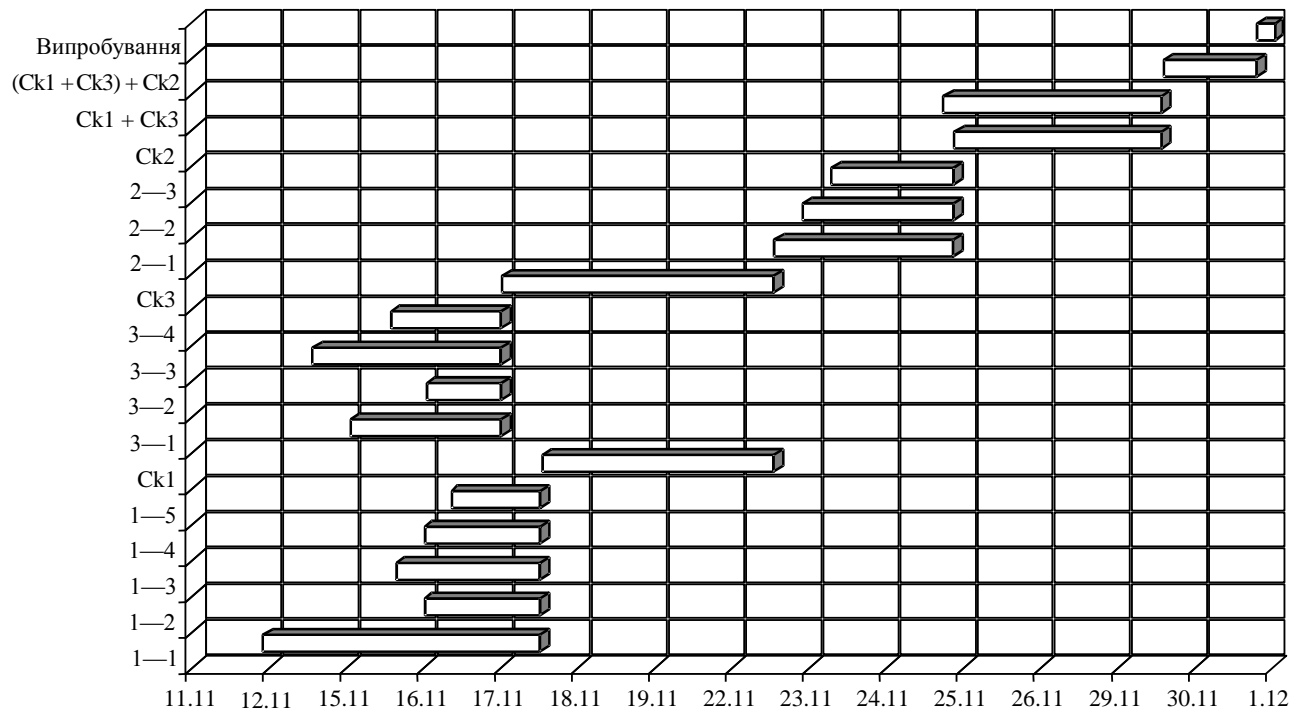


Рис. 6.3. Цикловий графік складання виробу

Цикловий графік складання виробу й визначення строку початку складальних робіт наведено на рис.6.3.

Наступним етапом розрахунку тривалості виробничого циклу виготовлення виробу є обчислення тривалості циклів обробної та заготовчої фаз. Цей розрахунок проводять, щоб встановити початок запуску деталей в оброблення, що забезпечить вчасне їх виготовлення й подання в складальний підрозділ. На основі циклу оброблення деталей окреслюють терміни запуску-випуску заготовок і встановлюють загальну тривалість виготовлення виробу (виконання замовлення) з розчленуванням за етапами робіт.

В умовах одиничного виробництва цикл виготовлення деталей і заготовок визначають за основними з них, які мають найбільшу трудомісткість. Міжопераційні перерви встановлюють у розмірах, кратних тривалості однієї зміни: 0,5 зміни, 1 зміна або доба. На основі циклових графіків встановлюють календарні випередження за етапами виробничого процесу.

Випередження планують, щоб забезпечити завершення виробничого процесу в запланований термін. Будуючи цикловий графік, необхідно враховувати міжцехові перерви, які мають страховий характер і становлять 3—5 днів.

Виготовляючи складні технічні вироби, замість циклових графіків будують сіткові машинним способом (ЕОМ, ПК) з використанням сіткових методів, за допомогою яких визначають критичний шлях складання виробу й роботи, які виконуються паралельно. За критичним шляхом визначається тривалість виробничого циклу. Календарні графіки розробляють спочатку за окремими замовленнями, а потім будують зведений графік запуску-випуску в усіх виробів, що встановлені у виробничій програмі на плановий період.

Складаючи зведений графік, розраховують завантаження устаткування та площ роботами з виготовлення різних замовлень в усіх підрозділах підприємства. При цьому необхідно забезпечити таке завантаження всіх ланок виробництва, щоб воно було на рівні їхньої пропускної спроможності та рівномірним упродовж планового періоду.

Для вирішення такого завдання виконують календарно-об'ємні розрахунки й будують відповідні графіки, у яких відображають взаємне погодження виконання замовлень і завантаження устаткування, площ.

Якщо пропускної спроможності недостатньо для паралельної роботи над різними виробами (замовленнями), проводять організаційно-технічні заходи з «розшивання» «вузьких місць» або коригують терміни виконання замовлень перенесенням початку робіт на більш ранній період.

В умовах одиничного типу виробництва заділи визначають не в натуральному вираженні, а у вартісному або в трудових затратах, що зумовлено великою тривалістю виробничого циклу виготовлення кожного виробу. Тому заділи на підприємствах одиничного типу виробництва встановлюють у вигляді незавершеного виробництва (НЗВ) у вартісному вираженні.

НЗВ розраховують в цілому щодо виробу за допомогою графіка наростання затрат. Такі графіки будують завчасно, і за ними планують величини НЗВ на будь-який момент часу протягом циклу виготовлення виробу.

Величину НЗВ можна визначити, використовуючи відсоток технічної готовності виробу, який розраховують відношенням планових або фактичних витрат праці на відповідний момент часу до повної трудомісткості виробу.

Величину НЗВ конкретного виробу обчислюють множенням собівартості або ціни виробу на



відсоток технічної готовності у відповідний момент часу.

Що вища тривалість виробничого циклу виготовлення виробу, то більша величина НЗВ цього виробу. На підприємствах одиничного типу виробництва НЗВ становить 30—40 % загальної величини оборотних коштів.

Отже, основним нормативом підприємств одиничного типу є тривалість виробничого циклу, який визначає величини всіх нормативів (випередження, НЗВ тощо), тому на підприємствах цього типу увага приділяється насамперед скороченню тривалості виробничого циклу.

Основні напрями скорочення тривалості виробничого циклу:

- підвищення рівня механізації та автоматизації технологічних процесів;
- скорочення часу допоміжних процесів (транспортування, контроль і т. ін.);
- зменшення часу міжопераційних перерв завдяки вдосконаленню організації виробництва та праці;
- удосконалення оперативно-календарного планування (використання спеціальних методів, ЕОМ тощо).

*Розроблення виробничих програм для цехів і дільниць.* Оперативні виробничі завдання для цехів встановлюють на основі зведеного річного графіка запуску-випуску виробів. Основним періодом, на який розробляють завдання, є 2 місяці. Такий підхід сприяє безперервності оперативного планування виробництва. Номенклатуру замовлень і обсяг робіт у другому місяці уточнюють перед його початком.

Склад замовлень, що їх включають до оперативної виробничої програми, визначається:

- термінами виконання замовлень, передбачених договорами;
- установленим порядком проходження замовлень цехами й запланованими випередженнями, що накреслені у зведеному графіку запуску-випуску виробів;
- ступенем технічної та організаційної готовності замовлення до виробництва й випуску у плановому місяці в кожному підрозділі з урахуванням стану заділів за замовленнями, що переходять із попереднього місяця.

Крім переліку замовлень цехова виробнича програма містить дані про трудомісткість робіт за кожним замовленням, а також загальну трудомісткість місячного завдання. Обсяг замовлень у нормо-годинах, з урахуванням коефіцієнта виконання норм, що входять до складу місячної програми, має відповідати дійсному фонду часу роботи устаткування цеху, відповідність визначається за такою формулою:

$$T_N = \Pi_{\text{спр}}, \quad (6.7)$$

де  $T_N$  — обсяг робіт, що їх виконуватимуть на даній групі устаткування, станко-год;  $\Pi_{\text{спр}}$  — пропускну спроможність цієї групи устаткування у плановому періоді, станко-годин, яку розраховують множенням кількості устаткування в групі на дійсний фонд часу роботи одиниці устаткування.

Тому одночасно з видачею завдання вдруге виконують розрахунки завантаження устаткування та площ (об'ємні розрахунки) за основними виробничими дільницями цеху й провідним устаткуванням і обчислюють коефіцієнт завантаження устаткування ( $K_{3,y}$ ) за такою формулою:

$$K_{3,y} = \frac{T_N}{\Pi_{\text{спр}}}. \quad (6.8)$$

У складальних цехах коефіцієнт завантаження складальних площ ( $K_{з.пл}$ ) знаходять за формулою

$$K_{з.пл} = \frac{\sum_{i=1}^n N_i S_i * T_{ци}}{\Phi_{плоч}}, \quad (6.9)$$

де  $N_i$  — кількість виробів з виробничої програми, шт.;  $S_i$  — норма площі для складання 1-го виробу, м<sup>2</sup>;  $T_{ци}$  — тривалість виробничого циклу складання виробу, год;  $n$  — кількість номенклатурних позицій;  $\Phi_{плоч}$  — пропускна спроможність площ у плановому періоді, м<sup>2</sup>/год.

Пропускна спроможність складального цеху ( $\Phi_{плоч}$ ) визначають так:

$$\Phi_{плоч} = S \Phi_{реж}, \quad (6.10)$$

де  $S$  — виробнича площа, м<sup>2</sup>;  $\Phi_{реж}$  — режимний фонд часу в плановому періоді, годин.

Виробнича програма цеху, встановлена на місяць, є основою для розроблення завдань для кожної дільниці й робочого місця. Розроблення місячних завдань для виробничих дільниць розпочинають зі складання подетальних планів за даними:

- конструкторсько-технологічних специфікацій;
- карт технологічних процесів;
- карт розшифрування комплектів;
- термінів початку й закінчення робіт.

Після складання подетальних планів дільницям здійснюють об'ємно-календарні розрахунки за групами устаткування та складальними площами. У результаті таких обчислень установлюють змінність роботи дільниць, окремих груп устаткування й уточнюють потребу в робітниках певних професій.

В одиничному виробництві застосовують і змінно-добове планування, завдання розробляють для дільниць і окремих робочих місць. У них деталізують завдання на конкретну зміну або добу з номенклатури, кількості, термінів і робочих місць. Уточнення виконують за даними про фактичну кількість вироблених деталей протягом попередньої доби; ураховують також такі обставини, як ремонт устаткування, відсутність робітника відповідної професії тощо.

### 5.3. Оперативно-календарне планування в серійному виробництві

Головною особливістю серійного виробництва є виготовлення більш обмеженої, порівняно з одиничним виробництвом, номенклатури виробів періодично повторюваними серіями. При цьому кількість деталей-операцій, що виконуються в цехах, значно перевищує кількість робочих місць, тому одночасне виготовлення всієї номенклатури деталей і вузлів неможливе. Виникає потреба виготовляти їх партіями, що чергуються.

Головне завдання оперативно-календарного планування в серійному виробництві — забезпечити періодичність виготовлення виробів згідно з планом за повного й рівномірного завантаження устаткування, площ, робітників.

У процесі оперативно-календарного планування в серійному виробництві виконують розрахунки, що визначають:

- розміри партій (серій) виготовлення виробів;
- нормативний розмір партій деталей та періодичність їх запуску-випуску;
- тривалість виробничих циклів виготовлення деталей, вузлів і серій виробів;
- випередження запуску-випуску партій деталей і складальних одиниць;
- заділи.

На основі проведених розрахунків будують календарні плани — графіки роботи виробничих дільниць і окремих груп устаткування.

Серійне виробництво неоднорідне, існує три його види: дрібносерійне — наближається до одиничного типу, великосерійне — до масового, середньосерійне (далі — серійне).

Серійному виробництву притаманна відносно стабільна номенклатура виробів, що виготовляються, повторюваність виробів у програмі випуску, вищий рівень опанування технологічних процесів тощо. Тому календарно-планові розрахунки в серійному виробництві мають нормативний характер.

*Розрахунки календарно-планових нормативів.* Основним календарно-плановим розрахунком у серійному виробництві є визначення партії (серії) виробів і нормативного розміру партії запуску заготовок, деталей у виробництво.

*Серія виробів* — це кількість однакових виробів, що одночасно запускається у виробництво у відповідному підрозділі. Якщо обсяг випуску окремих виробів незначний, то розмір серії виробів установлюють на рівні річного завдання. Якщо кількість виробів, що планується в річній виробничій програмі, значно більша, то вона розподіляється на кілька партій, випуск яких планують у відповідних кварталах і місяцях. При цьому виникає завдання визначити економічно доцільний розмір партії з метою досягнення рівномірного завантаження устаткування й раціонального використання трудових ресурсів. Розв'язують задачу оптимального розміру річної або квартальної кількості виробів за місяцями із застосуванням економіко-математичних методів, зокрема, лінійного програмування, методу інтегральних показників. Як критерій оптимальності найчастіше беруть показники максимального прибутку й рівномірного завантаження устаткування.

*Партія деталей* — це кількість деталей, що одночасно запускаються у виробництво з одноразовою затратою підготовчо-завершального часу. Розрахувати нормативний розмір партії деталей потрібно для:

- регламентації періодичності переналагодження устаткування;
- обчислення нормативної тривалості виробничих циклів і календарних випереджень у роботі послідовних виробничих ланок;
- побудови календарних планів-графіків;
- з'ясування нормативного середнього рівня незавершеного виробництва.

Визначення розміру партії має важливе економічне значення. Збільшення розміру партії сприяє кращому використанню устаткування й підвищенню продуктивності праці завдяки зменшенню кількості переналагодження устаткування та зниженню затрат підготовчо-завершального часу в середньому на одну деталь, а також зменшенню трудомісткості операцій у результаті їх багаторазового повторення. Збільшення розміру партій спрощує планування й регулювання виробництва завдяки зменшенню номенклатури, що одночасно виробляється. Проте оброблення деталей великими партіями має і негативні сторони: збільшуються тривалість виробничого циклу, запаси деталей у незавершеному виробництві, що потребує доповнення складських площ, при цьому вповільнюється оборотність обігових коштів.

Необхідно передбачити такий розмір партії, що забезпечив би мінімальні затрати й збитки, тобто оптимальну партію.

Залежність затрат від розміру партії та визначення оптимальної партії наведено на рис. 6.4.

Результативна крива (3) характеризує сумарну величину затрат, що припадають на одиницю продукції за різних розмірів партії деталей.

Економічно доцільний розмір партії (оптимальний), що має мінімальну питому величину цих витрат, можна обчислити за допомогою такої формули:

$$\Pi_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2N_p Z_{\text{п.-з}}}{C_i K_3}}, \quad (6.11)$$

де  $\Pi_{\text{опт}}$  — оптимальний розмір партії, шт.;  $N_p$  — кількість деталей з програми на рік;  $Z_{\text{п.-з}}$  — витрати на підготовчо-завершальні роботи на одну партію деталей, грн;  $C_i$  — собівартість однієї деталі, грн;  $K_3$  — коефіцієнт збитків від зв'язаних коштів у незавершеному виробництві.

Наведена формула застосовується за певних, досить обмежених умов виробництва. На практиці частіше використовують спрощений метод розрахунку партії деталей, згідно з яким спочатку визначають мінімальну величину партії, потім її коригують відповідно до конкретних умов виробництва.

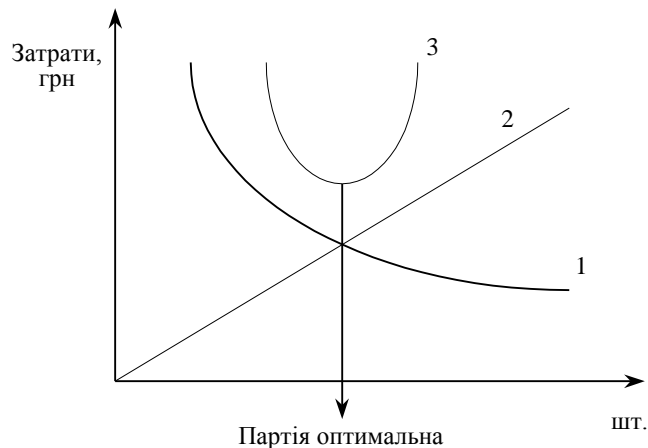


Рис. 6.4. Залежність затрат на підготовчо-завершальні роботи (1) і на збитки від зв'язування обігових коштів (2) від розміру партії

Мінімальний розмір партії деталей ( $\Pi_{\text{min}}$ ) обчислюють на основі встановленого завчасно допустимого відсотка втрат часу на підготовчо-завершальні роботи за такою формулою:

$$\Pi_{\text{min}} = \frac{t_{\text{п.-з}}}{t_{\text{шт}} \alpha}, \quad (6.12)$$

де  $t_{\text{п.-з}}$  — норма підготовчо-завершального часу на партію, хв;  $t_{\text{шт}}$  — норма штучного часу на одну деталь з урахуванням коефіцієнта виконання норм, хв;  $\alpha$  — коефіцієнт допустимих втрат часу на переналадження устаткування (беруть у межах 0,06—0,1).

Якщо партія деталей у процесі оброблення проходить ряд операцій, то величини  $t_{\text{п.-з}}$  і  $t_{\text{шт}}$  беруть за тією операцією, що має їх співвідношення найбільшим, тобто  $t_{\text{п.-з}} : t_{\text{шт}} \rightarrow \max$ .

Розмір партії, розрахований за цією операцією, беруть і для всіх інших операцій оброблення

деталей у даному підрозділі.

Обчислений розмір партії деталей коригують з урахуванням умов організації виробництва та зручності планування: партія має бути рівною або кратною місячній програмі випуску деталей, не менше змінного або напівзмінного випуску.

*Періодичність запуску-випуску* деталей в оброблення, або ритм серійного виробництва ( $R_{з.-в}$ ), визначають за формулою

$$R_{з.-в} = \frac{\Pi}{N_{с.д}}, \quad (6.13)$$

де  $\Pi$  — прийнятий розмір партії, шт.;  $N_{с.д}$  — середньодобова потреба в даній деталі.

З метою спрощення оперативного планування й регулювання процесу виробництва, а також для створення умов ритмічної роботи на кожній виробничій дільниці доцільно уніфікувати розраховані значення періодичностей запуску-випуску різних деталей і довести їх до двох-трьох варіантів або прийняти єдину періодичність для всіх деталей, що виробляються на дільниці. Для менш точних розрахунків можна користуватися нормативними таблицями, побудованими за практичними даними. У цьому разі в основу кладуть не розміри партії в штуках, а уніфіковані періодичності запуску-випуску. Рекомендуються такі уніфіковані величини періодичності виготовлення деталей: три місяці (3М), один місяць (М), півмісяця (М/2) тощо. Розмір партій установлюють за даними нормативної періодичності запуску-випуску партій на відповідній дільниці за такою формулою:

$$\Pi = R_{з.-в} N_{с.д}. \quad (6.14)$$

Одержаний у такий спосіб розмір партії зіставляють із наявністю площ для схованки деталей, ураховують умови транспортування і т. ін.

*Кількість запусків* ( $K_{зап}$ ) у плановому періоді обчислюють за такою формулою:

$$K_{зап} = \frac{\Phi_{пл}}{R_{з.-в}}, \quad (6.15)$$

де  $\Phi_{пл}$  — фонд часу в плановому періоді, год або днів.

*Тривалість виробничого циклу* виготовлення партії деталей складається з технологічного циклу й міжопераційних перерв — це час від моменту запуску партії деталей у виробництво до моменту їх випуску. Визначаючи технологічний цикл, неодмінно враховують види руху предметів праці під час проходження партії по операціях (послідовний, паралельно-послідовний, паралельний). Міжопераційні перерви визначають, зважаючи на особливості організації виробництва на дільницях, а також характер продукції, що виробляється. Для встановлення тривалості виробничого циклу використовують графічний, аналітичний і графоаналітичний методи.

На основі тривалості виробничого циклу виготовлення виробів, деталей, їхніх партій розраховують календарно-планові випередження. Їх застосовують для визначення термінів запуску у виробництво партій деталей і вузлів відповідно до строків випуску виробів.

*Розрахунки заділів.* У серійному виробництві утворюються циклові заділи в кожному виробничому підрозділі, а також між ними — складські заділи. Заділи, що охоплюють партії вузлів, деталей або заготовок, які запущені у виробництво, але ще не закінчені обробленням і перебувають у цехах на виробничих дільницях, є цикловими. Складські (міжцехові) заділи — це готові заготовки, вузли,

деталі, що чекають подальшого оброблення на наступних стадіях виробництва або поступово споживаються у процесі складання виробів.

Величину нормативу циклового заділу ( $Z_{\text{ц}}$ ) обчислюють за формулою

$$Z_{\text{ц}} = T_{\text{ц}} N_{\text{с.д}}, \quad (6.16)$$

де  $T_{\text{ц}}$  — тривалість виробничого циклу виготовлення деталей, год;  $N_{\text{с.д}}$  — середньодобова кількість деталей, що споживаються під час складання виробу.

Складські заділи складаються з оборотного та страхового заділів. Оборотний заділ утворюється через різну кількість, характеру (партиями, шт.) і періоди надходження й витрачання деталей, складальних одиниць. Розмір складського заділу може коливатися від максимального, що складається з партії поставки плюс страховий заділ, до мінімального, що перебуває на рівні страхового заділу.

Страховий заділ ( $Z_{\text{стр}}$ ) утворюється з метою компенсації різних збоїв у процесі виробництва й забезпечення безперервності складання та випуску виробів. Розмір страхового заділу визначають на основі практичних даних.

Середній розмір складського заділу ( $Z_{\text{скл.сер}}$ ) за рівномірного витрачання деталей  $i$ -го виду в підрозділах, що їх використовують у виробництві, розраховують так:

$$Z_{\text{скл.сер}_i} = \frac{\Pi_i}{2} + Z_{\text{стр}_i}, \quad (6.17)$$

де  $\Pi_i$  — партія поставки  $i$ -х деталей, шт.

*Розроблення програм виробництва для цехів і дільниць.* В умовах серійного виробництва залежно від його особливостей використовують різні системи оперативного-календарного планування, які характеризуються методикою й технікою планової роботи, вибраною планово-обліковою одиницею, складом календарного планових нормативів, а також переліком, порядком оформлення та руху планової й облікової документації. У плануванні роботи підрозділів підприємства можуть застосовуватися комплектні й подетальні системи:

- комплектні: машино-комплекти, вузлові, групові комплекти, системи планування за номерами комплектів, система безперервного оперативного-календарного планування;
- подетальні системи «на склад», система «Р-Г». Систему «на склад» використовують під час планування виробництва уніфікованих і стандартних деталей, за якими терміни запуску-випуску не пов'язані з випуском основних виробів. Система «Р-Г» є розрядною, її застосовують у багатомономенклатурному серійному виробництві для планування роботи обробних і заготівельних підрозділів.

У серійному виробництві основним плановим періодом, на який цеху встановлюють виробничу програму, є місяць.

Виробнича програма охоплює: номенклатуру, кількість і терміни запуску-випуску продукції у відповідних планово-облікових одиницях.

Для підрозділів, що випускають продукцію, планово-обліковою одиницею є виріб, для цехів, що складають вузли, — складальні одиниці, для обробних і заготівельних підрозділів планово-облікові одиниці вибирають відповідно до чинної системи планування, тобто можуть бути машино-комплекти, групові, вузлові, умовні комплекти тощо.

Розробляють виробничі програми ланцюговим методом, у зворотному напрямку порівняно з

перебігом технологічного процесу (від складального до заготівельного підрозділу).

Програми для цехів, що обробляють продукцію, встановлюють на основі потреби підрозділів, що їх випускають; обсяг виробництва заготівельним цехам розраховують за даними виробничої програми підрозділів, що обробляють продукцію. На основі нормативів випередження обчислюють і встановлюють у виробничих програмах не тільки терміни випуску, а й строки запуску у виробництво.

Складаючи виробничі програми для цехів, обов'язково проводять об'ємно-календарні розрахунки й зіставляють виробничі можливості кожного цеху з устаткування, площ, кількості робітників із трудомісткістю виробничої програми. Якщо баланс завантаження та пропускнуої спроможності не досягається, розробляють організаційно-технічні заходи для забезпечення виконання виробничої програми.

Виробнича програма цеху є основою для розроблення виробничих завдань для дільниць, бригад і робочих місць. Виробничо-диспетчерське бюро цеху виконує розподіл цехової програми за конкретними виконавцями (дільницями тощо) з одночасним проведенням об'ємно-календарних розрахунків відповідності пропускнуої спроможності дільниць їх завантаженню виробничою програмою.

Завдання для дільниць — це календарні плани запуску-випуску партій деталей, що закріплені за дільницею та входять у відповідні комплекти, кількість яких на плановий період встановлено у виробничій програмі цеху.

Внутрішньоцехове планування завершується розробленням змінно-добових завдань. Такі завдання формують на основі календарно-планових графіків і даних про виконання змінно-добових завдань за минулу добу (зміну). Завдання передають відповідним службам цеху, що займаються підготовкою виробництва (служби механіка, енергетика, транспортного обслуговування, інструментальна та матеріальна комори).

#### **6.4. Оперативно-календарне планування в масовому виробництві**

Масове виробництво характеризується стійким випуском обмеженої номенклатури виробів, великими обсягами випуску, високим рівнем безперервності й ритмічності виробничого процесу, широким застосуванням методів потоку. Головним завданням оперативного планування в таких умовах є організація й забезпечення безперервного руху деталей і виробів за операціями виробничого потоку та виконання цих операцій у встановленому ритмі роботи.

У масовому виробництві використовують такі подетальні системи оперативного-календарного планування:

- 1) за тактом потоку;
- 2) за термінами міжцехових подач;
- 3) за стандартними термінами міжцехових подач;
- 4) «на склад».

За застосування системи за тактом потоку для всіх виробничих підрозділів планують єдиний такт випуску.

За другої системи для цехів, що випускають продукцію, планують такт випуску, а для всіх інших розробляють плани-графіки, у яких зазначають терміни подання деталей і складальних одиниць в обробний або складальний цех.

За третьої системи для цехів, що випускають продукцію, планують такт, а для цехів, що обробляють деталі й виконують заготівельні операції, розробляють стандартні плани-графіки подання деталей і вузлів в обробний або складальний цех.

Систему «на склад» застосовують для планування виготовлення деталей або заготовок, за якими не враховують терміни випуску виробів. Планування їх виробництва ведуть за даними про запаси таких предметів праці на складі. Замовлення на виготовлення таких деталей видають, коли розмір запасу за ними перебуває на рівні точки замовлення.

Існує три рівні запасів: мінімальний, максимальний, запас «точки замовлення».

1. Мінімальний запас ( $Z_{\min}$ ) — це резервний запас, який створюється на випадок збоїв у виробництві та не використовується.

2. Максимальний запас ( $Z_{\max}$ ) створюється в момент поставки партії деталей і розраховується за такою формулою:

$$Z_{\max} = Z_{\min} + \Pi, \quad (6.18)$$

де  $\Pi$  — партія поставки, шт.

3. Запас «точки замовлення» ( $Z_{T.3}$ ) обчислюють так:

$$Z_{T.3} = \bar{N} T_3, \quad (6.19)$$

де  $\bar{N}$  — середньодобова потреба, шт.;  $T_3$  — термін, протягом якого виготовляється партія деталей на замовлення.

*Розрахунки календарно-планових нормативів.* Основними календарно-плановими нормативами в масовому виробництві є такт і ритм роботи потокових ліній, кількість робочих місць та їх завантаження, розмір заділів. Для різних видів потокових ліній обчислення календарно-планових нормативів мають деяку специфіку, що впливає з особливостей ліній.

Під час планування роботи однопредметних безперервних потокових ліній визначають такт роботи ліній ( $r$ ) з формули

$$r = \frac{\Phi_{\text{эф}}}{N}, \quad (6.20)$$

де  $\Phi_{\text{эф}}$  — ефективний фонд часу роботи устаткування, год;  $N$  — виробнича програма випуску деталей, шт.

Такт є вихідною величиною для організації роботи потокової лінії та всіх розрахунків руху виробничого процесу, наприклад, для обчислення ритму передавання деталі з операції на операцію тоді, коли передавання проводять не після кожного такту, а періодично, партіями, що транспортуються. Ритм передавання ( $R$ ) розраховують за формулою:

$$R = r n', \quad (6.21)$$

де  $n'$  — величина транспортної партії, шт.

Такти й ритми в масовому виробництві визначають за виробами й деталями в усіх цехах і дільницях.

Для планування потокового виробництва й розроблення календарно-планових нормативів необхідні розрахунки кількості робочих місць на лінії, що забезпечить виконання змінного та годинного завдання на кожній операції.



Обчислюють кількість робочих місць (PM) за кожною операцією за формулою

$$PM = \frac{t_{шт}}{r}, \quad (6.22)$$

де  $t_{шт}$  — норма штучного часу з урахуванням її фактичного виконання.

Важливою умовою безперервності та ритмічності потокового виробництва є наявність і підтримання на регламентованому рівні заділів. Заділи поділяють на внутрішньолінійні (циклові) і міжлінійні (міжциклові). Внутрішньолінійні заділи визначають на лініях усіх видів, вони розподіляються на технологічні, транспортні та страхові.

• Технологічні, або заділи на робочих місцях ( $Z_{тех}$ ), — це загальна кількість деталей (виробів), що перебувають на робочих місцях потокової лінії в процесі оброблення або складання. Її обчислюють так:

$$Z_{тех} = \sum_{i=1}^m PM_i P_{oi} + P_k, \quad (6.23)$$

де  $m$  — кількість операцій на лінії;  $PM_i$  — кількість робочих місць на  $i$ -й операції;  $P_{oi}$  — кількість предметів праці, що одночасно виготовляються на одному робочому місці на  $i$ -й операції;  $P_k$  — кількість деталей, що перебувають на контролі.

• Транспортні заділи — це предмети праці, що перебувають у процесі міжопераційного транспортування, їх величина залежить від порядку передавання деталей з операції на операцію та обчислюється за формулою

$$Z_{тр} = K_d (m - 1), \quad (6.24)$$

де  $K_d$  — кількість деталей, що транспортується з однієї операції на іншу.

• Страхові, або резервні, заділи створюють для компенсації різних збоїв і відхилень від такту роботи потокових ліній та розраховують за формулою

$$Z_{стр} = \sum_{i=1}^{m'} \frac{T_{zi}}{r}, \quad (6.25)$$

де  $T_{zi}$  — час можливого збою на  $i$ -й операції, що встановлюється з досвіду, хв;  $m'$  — кількість операцій, що страхуються на лінії.

Загальна величина циклового заділу на безперервній лінії:

$$Z_{ц} = Z_{тех} + Z_{тр} + Z_{стр}. \quad (6.26)$$

На перервно-потокових лініях, крім зазначених у заділі, обчислюють ще й *оборотні*. Перервно-потокові лінії створюють тоді, коли неможливо синхронізувати всі операції, тобто тривалість деяких операцій не дорівнює і не кратна такту роботи. У цьому разі через різну продуктивність суміжних робочих місць створюють міжопераційні оборотні заділи. Вони можуть також формуватися й за однакової продуктивності суміжних робочих місць, якщо є зрушення в часі періодів їхньої роботи.

Оборотні заділи слугують для забезпечення безперервної роботи лінії відповідно до встановленого такту. Їхній розмір постійно змінюється від максимальної величини до мінімальної або до 0.

Міжопераційний оборотний заділ за фазами між суміжними операціями розраховують за формулою

$$Z_{o6} = F_i[(PM_i/t_i) - (PM_{i+1}/t_{i+1})], \quad (6.27)$$

де  $F_i$  — тривалість фази, тобто час сумісної роботи двох операцій, хв;  $PM_i, PM_{i+1}$  — кількість робочих місць на суміжних операціях;  $t_i, t_{i+1}$  — тривалість  $i$ -ї і  $(i+1)$  операцій, хв.

Якщо результат одержано зі знаком «+», то це означає, що на даній фазі заділ зростає, а якщо зі знаком «-», — зменшується. Однакове значення заділу на початок і кінець періоду свідчить про правильність побудови графіка.

Порядок побудови плану-графіка роботи прямої лінії та рух оборотних заділів розглянемо на такому прикладі.

*Приклад.* В обробному підрозділі підприємства встановлено прямої лінії. Такт її роботи під час виготовлення предметів праці конкретного виду  $r = 5$  хв. Період обслуговування лінії  $\Pi_{o6} = 4$  год. Побудувати графік роботи лінії і рух оборотних заділів за період обслуговування.

Спочатку на основі відомих норм часу за операціями ( $t_{шт}$ ) обчислюють розрахункову  $PM_{pi}$  і прийняту  $PM_{pi}$  кількість робочих місць (рис. 6.5), потім час завантаження робочих місць  $T_3$  на  $i$ -й операції за період обслуговування:

$$T_3 = \Pi_{o6} PM_{pi}. \quad (6.28)$$

У наведеному прикладі (рис. 6.5)  $T_3$  за операціями дорівнює:

для операції 1:  $1,6 \cdot 4 = 6,4$  станко-год;

для операції 2:  $0,8 \cdot 4 = 3,2$  станко-год;

для операції 3:  $1,4 \cdot 4 = 5,6$  станко-год.

Потім визначають регламент роботи устаткування протягом періоду обслуговування. Так, на першій операції два робочі місця: перше буде завантажено впродовж 4-х год, друге — 2,4 год, потім робітник із другого робочого місця першої операції переходить на друге робоче місце третьої операції (рис. 6.5).

Розрахунки міжопераційних заділів для наведеного прикладу.

1. Між 1-ю і 2-ю операціями.

По I фазі. До початку роботи на 2-й операції мине 0,8 год.

$$Z_{o61} = 0,8 \cdot 60 \left( \frac{2}{8} - \frac{0}{4} \right) = +12 \text{ (шт.)}.$$

По II фазі. Тривалість II фази (на 1-й операції працюють два види устаткування, на 2-й — один) дорівнює 1,6 год.

$$Z_{o62} = 1,6 \cdot 60 \left( \frac{2}{8} - \frac{1}{4} \right) = 0.$$

Заділ не змінюється.

По III фазі. На 1-й і 2-й операціях працює по одному верстату. Тривалість фази — 1,6 год.

$$Z_{o63} = 1,6 \cdot 60 \left( \frac{1}{8} - \frac{1}{4} \right) = -12 \text{ (шт.)}.$$

Заділ з 12 предметів праці знижується до 0.

2. Між 2-ю і 3-ю операціями.

По I фазі:

$$Z_{об1} = 0,8 \cdot 60 \left( \frac{0}{4} - \frac{1}{7} \right) = -\frac{48}{7} = -7 \text{ (шт.)}.$$

По II фазі:

$$Z_{об2} = 1,6 \cdot 60 \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{7} \right) = +10 \text{ (шт.)}.$$

Номер операції	$t_i$ , хв	$PM_{pi}$	$PM_{ni}$	$T_3$ , станко-год	Номер робочого місяця	Час роботи, год	Графік роботи лінії				Динаміка заділу			
							1	2	3	4	1	2	3	4
1	8	1,6	2	6,4	1	4					+12			+1 2
2	4	0,8	1	3,2	1	3,2	$F_1$	$F_2$		$F_3$	+7		+10	+7
	7	1,4	2	5,6	1	4	$F_1$	$F_2$		$F_3$				
					2	1,6								

Рис. 6.5. Фрагмент плану-графіка роботи прямої лінії та рух оборотних заділів

По III фазі:

$$Z_{об3} = 1,6 \cdot 60 \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{7} \right) = -3 \text{ (шт.)}.$$

Отже, на початок зміни між 2-ю та 3-ю операціями був заділ 7 шт. предметів праці, який знизився до 0, поки не працювало устаткування на 2-й операції, потім за рахунок різної продуктивності збільшився до 10 шт. і, нарешті, знизився до 7 шт. Аналогічно виконують обчислення за наступними операціями.

У результаті можна визначити сумарний оборотний заділ на початок зміни або на інший відрізок часу. Графік роботи лінії слід будувати так, щоб забезпечити найменшу сумарну величину оборотного заділу. Такі плани-графіки роботи поточкових ліній називають стандарт-планами, або стандартними розкладами.

Технологічний, транспортний і резервний заділи на прямої ліній розраховують так само, як

і на безперервно-потоківих. Сумарний розмір циклового заділу перервно-потокової (прямотокової) лінії  $Z_{ц}$  дорівнюватиме:

$$Z_{ц} = (Z_{тех} + Z_{тр} + Z_{стр} + Z_{об}), \text{ шт.} \quad (6.29)$$

Складські (міжлінійні) заділи охоплюють транспортний, страховий та оборотний заділи.

*Планування роботи багатопредметних потоківих ліній* залежить від типу багатопредметного потоку.

При плануванні *змінно-потокової лінії* визначають:

- оптимальну величину партії запуску-випуску предметів праці, що обробляються на лінії;
- періодичність запуску-випуску цих партій;
- оптимальну послідовність чергування запуску партій предметів праці, що зумовлює порядок переналагодження лінії з оброблення одного предмета праці на інший.

Упродовж періоду виготовлення конкретного одного предмета праці змінно-потокова лінія працює як однопредметна.

Задачу встановлення черговості запуску-випуску партії предметів праці розв'язують з використанням економіко-математичних методів.

Для розроблення *стандарт-плану групової потокової лінії* визначають:

- оптимальну величину партії запуску-випуску предметів праці, розмір партії доцільно встановлювати на рівні змінного або добового завдання;
- черговість запуску партій предметів праці, яку розраховують із використанням економіко-математичних методів, наприклад, алгоритму Джонсона, методів таких авторів, як С. А. Соко-ліцин, Н. П. Парамонов та ін.

*Розроблення виробничих програм для цехів і дільниць.* В умовах масового виробництва система оперативно-календарного планування є централізованою. У виробничо-диспетчерському відділі розробляються плани випуску продукції за всіма стадіями виробництва «ланцюговим методом», тобто розрахунки ведуться послідовно від підрозділів, що випускають продукцію, до заготівельних підрозділів. Відповідно до плану реалізації продукції підприємства встановлюють завдання для цеху, що випускає продукцію, потім визначають кількість деталей і вузлів, що будуть виготовлені в підрозділах, які обробляють продукцію, і заготівельному цеху.

Водночас проводять об'ємно-календарні розрахунки, зіставляють завантаження та пропускну спроможність устаткування потоківих ліній, дільниць.

Виробнича програма, розроблена на місяць для конкретного підрозділу, є місячним завданням для його дільниць, які спеціалізовані за предметним принципом і складаються з низки потоківих ліній. Для однопредметних перервних і багатопредметних потоківих ліній будують стандарт-плани за операціями або деталями.

Змінно-добові завдання охоплюють тільки ті позиції, що мають відхилення.

У масовому виробництві важливе значення для нормального процесу виробництва має оперативна підготовка. Вона має забезпечити своєчасний початок роботи першої зміни й безперервне виробництво впродовж усього робочого часу.

Отже, оперативно-календарне планування на підприємствах різних типів виробництва має низку характерних особливостей. Проте які б системи й методи оперативного планування не застосовували

на кожному конкретному підприємстві, їхня мета одна — забезпечити рівномірність виробничого процесу й ефективно виконати головне завдання підприємства — випустити якісну продукцію в необхідній кількості та у встановлені терміни.

У наш час оперативне управління виробництвом спрямовано на підвищення якості продукції та ефективності виробництва.

У досягненні таких цілей велике значення має оперативно-календарне планування, використання прогресивних методів. Про це свідчать результати застосування японської системи «Вчасно» («Just in time») і її складової — оперативного планування «Канбан». Вона забезпечує підвищення ефективності виробництва завдяки зведенню до мінімуму виробничих запасів, складських приміщень, поліпшення якості продукції, зниженню витрат на виробництво й цін на продукцію. Ця система також дає можливість оперативно регулювати склад номенклатури продукції та обсяги її виробництва відповідно до ринкового попиту.

## ТЕМА 7. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВИРОБНИЧОЮ ПОТУЖНІСТЮ

*Основні поняття й терміни: виробнича потужність, провідна ланка, пропускна спроможність, коефіцієнт потужності, вузьке місце, трудомісткість виробничої програми, фондовіддача, заміщування факторів виробництва.*

### **7.1. Види виробничої потужності, чинники, що її визначають, і послідовність розрахунків**

Планування виробничої потужності має важливе значення не тільки в раціональному використанні ресурсів, а й у стабілізації виробництва та насиченні ринку необхідними товарами. У ринкових умовах виробнича потужність визначає річний обсяг пропозиції підприємства, що враховує наявність і використання ресурсів, рівень і зміни діючих цін та інші фактори.

Виробнича потужність і пропозиція характеризують технологію та організацію виробництва, які діють на підприємстві, склад і кваліфікацію персоналу, а також динаміку їхнього зростання й перспективи розвитку.

Запроектована виробнича програма підприємства має пройти ресурсне обґрунтування, тобто узгодження (з огляду на можливість її виконання) з необхідними виробничими потужностями, трудовими, матеріальними та інвестиційними ресурсами. Планова виробнича потужність має бути достатньою для задоволення попиту на товари й послуги, що виробляє підприємство, протягом ряду років з урахуванням сезонних і циклічних коливань попиту, тенденцій його зростання або скорочення.

Обґрунтування виробничої програми виробничою потужністю здійснюють у кілька етапів:

1. Визначення максимального обсягу випуску виробів, що може бути забезпечений наявною виробничою потужністю підприємства.
2. Обчислення необхідного введення в дію нових (додаткових) потужностей завдяки технічному переозброєнню або розширенню підприємства.

Щоб розглянути послідовно ці етапи, необхідно ознайомитися з деякими питаннями, які стосуються виробничої потужності.

Виробнича потужність підприємства характеризує максимально можливий річний обсяг випуску продукції в номенклатурі й асортименті, запланованих до виробництва, за повного використання устаткування й виробничих площ за умови застосування прогресивної технології та організації виробництва.

Виробничу потужність визначають різними вимірниками — найчастіше натуральними, умовно-натуральними, у багатомономенклатурних виробництвах — вартісним показником.

Вирізняють три види потужності підприємства: проектна — визначається у процесі проектування; поточна — фактично досягнута потужність; резервна — для покриття «пікових» навантажень у деяких

галузях (наприклад, електроенергетика, газова, харчова промисловість).

Виробнича потужність є змінною величиною. Вона формується під впливом багатьох чинників. Головні з них такі:

- номенклатура, асортимент і якість продукції;
- тривалість виробничого циклу та трудомісткість виготовлення продукції, послуг;
- кількість устаткування, стан його фізичного й морального зносу;
- режим роботи підприємства та його підрозділів, від якого залежить фонд часу роботи устаткування й використання площ упродовж року;
- застосування робочого часу;
- якість обслуговування робочих місць тощо.

Виробничу потужність визначають так: на початок планового періоду — вхідна потужність; на кінець цього періоду — вихідна потужність; а також середньорічна потужність.

У планових обчисленнях для обґрунтування виробничої програми використовують середньорічну потужність.

$$P_{\text{ср}} = P_{\text{вх}} + \frac{P_{\text{вв}} T_{\text{в}}}{12} - \frac{P_{\text{виб}} T_{\text{н}}}{12}, \quad (7.1)$$

де  $P_{\text{ср}}$  — потужність середньорічна;  $P_{\text{вх}}$  — потужність вхідна;  $P_{\text{вв}}$  — потужність, яку буде введено в плановому році;  $T_{\text{в}}$  — період використання введеної потужності (від початку експлуатації до кінця року, міс.);  $P_{\text{виб}}$  — потужність, яка вибуває протягом року;

$T_{\text{н}}$  — період, упродовж якого потужність не буде використовуватися (від початку виведення потужності до кінця року, міс.)

Відповідно до викладеного вихідна потужність дорівнює:

$$P_{\text{вих}} = P_{\text{вх}} + P_{\text{вв}} - P_{\text{виб}}. \quad (7.2)$$

Виробничу потужність підприємства визначають за всією номенклатурою продукції та встановлюють, виходячи з потужності провідних підрозділів (цехів, дільниць, агрегатів). Провідними є ті підрозділи, які виконують головні технологічні операції та мають вирішальне значення у виробництві профільних видів продукції; за наявності кількох провідних підрозділів підприємства його виробничу потужність обчислюють за тими, які виконують найбільший за трудомісткістю обсяг робіт, наприклад, у машинобудуванні — це механічні та складальні цехи, у ливарних цехах — формувальні дільниці.

Вихідні дані й послідовність розрахунків, за якими визначають виробничу потужність кожного наступного підрозділу, наведено на рис. 7.1.

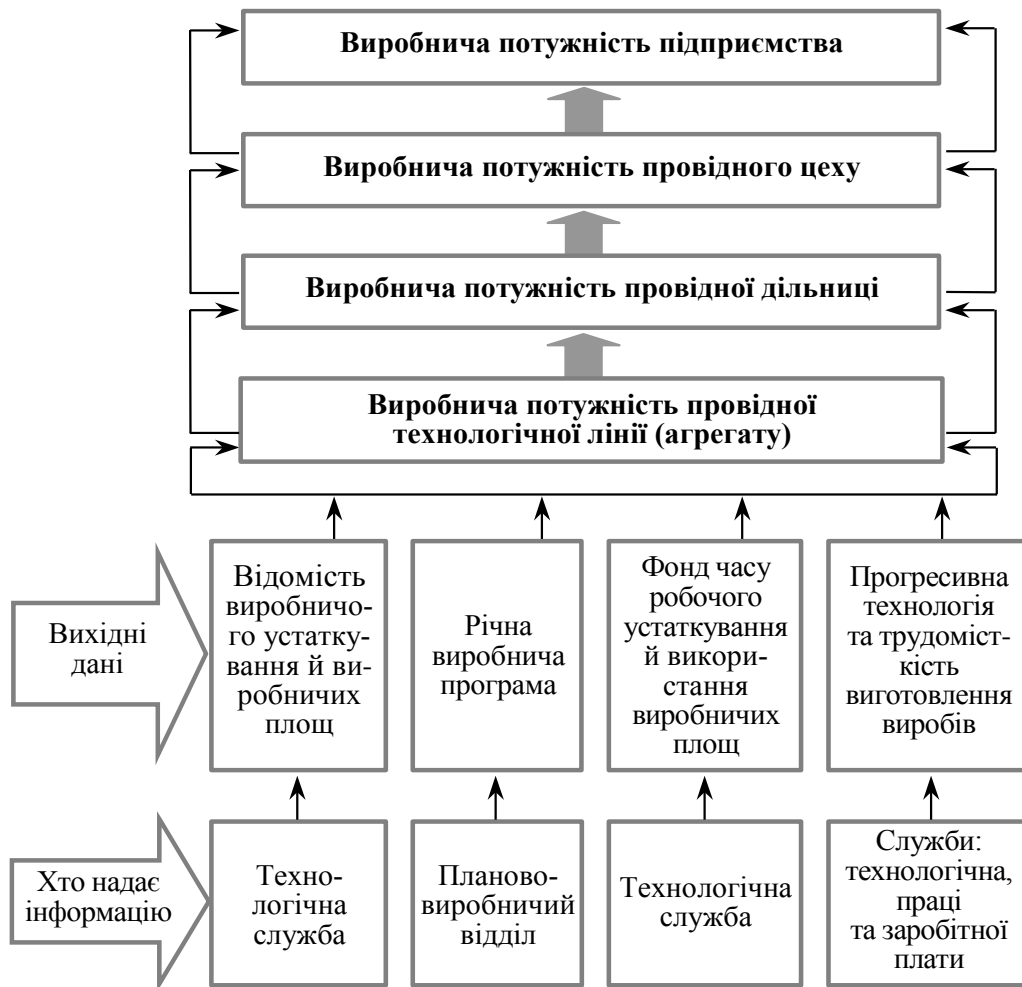


Рис. 7.1. Вихідні дані й послідовність розрахунків виробничої потужності підприємства

Обчислення виконують технологічні підрозділи підприємства. Виробничі підрозділи, які за виробничою потужністю нижче рівня провідних, потрібно розглядати як вузькі місця, щодо яких необхідно розробити й упровадити технічні та організаційні заходи, які дадуть можливість довести їх пропускну спроможність до рівня провідних підрозділів підприємства. Може бути вжито заходів щодо зміни устаткування, технології, збільшення змінності праці на окремих дільницях тощо.

До розрахунків виробничої потужності підприємства включають устаткування встановлене й невстановлене, яке є на підприємстві (крім резервного). Визначають виробничу потужність на підставі максимально можливого річного часу роботи устаткування й використання виробничих площ.

Розрізняють календарний, режимний (номінальний) і ефективний (корисний) фонди часу.

Календарний фонд ( $\Phi_{\text{кал}}$ ) часу застосовують під час розрахунків виробничої потужності підприємств з безперервним процесом виробництва (наприклад, у хімічних і металургійних виробництвах).

$$\Phi_{\text{кал}} = 365 \cdot 24 = 8760 \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right), \quad (7.3)$$

де  $p$  — % часу на ремонт і технологічні зупинки устаткування.



Фонд режимний використовують, обчислюючи виробничу потужність складальних цехів і дільниць. Його визначають за формулою

$$\Phi_{\text{реж}} = K_{\text{зм}} (T_{\text{зм}} D_{\text{р}} - \Gamma_{\text{н}} D_{\text{п}}), \quad (7.4)$$

де  $\Phi_{\text{реж}}$  — фонд режимний (год);  $K_{\text{зм}}$  — кількість змін;  $T_{\text{зм}}$  — тривалість робочої зміни, год;  $D_{\text{р}}$  — кількість робочих днів у плановому періоді;  $\Gamma_{\text{н}}$  — кількість неробочих годин у передсвяткові дні;  $D_{\text{п}}$  — кількість передсвяткових днів у плановому періоді.

Ефективний фонд часу розраховують так:

$$\Phi_{\text{еф}} = \Phi_{\text{реж}} \left( 1 - \frac{p}{100} \right), \quad (7.5)$$

де  $\Phi_{\text{еф}}$  — ефективний, корисний фонд часу роботи устаткування (год).

У складальних, монтажних, формувальних цехах і дільницях, у яких виробничий процес виконується на корисних виробничих площах, режимний фонд обчислюють з урахуванням цієї площі за такою формулою:

$$\Phi_{\text{площ}} = \Phi_{\text{реж}} S, \quad (7.6)$$

де  $\Phi_{\text{площ}}$  — режимний фонд робочого часу з урахуванням корисної площі цеху, дільниці, м<sup>2</sup>-годин (квадрато-метри-години);  $S$  — корисна виробнича площа цеху, дільниці, м<sup>2</sup>.

## 7.2. Методика розрахунку виробничої потужності

У загальному вигляді виробничу потужність ( $\Pi$ ) провідного цеху, дільниці або групи технологічного устаткування з виготовлення однорідної продукції можна визначити за однією з таких формул:

$$\Pi_i = \Pi_{\text{в}} \Phi_{\text{еф}^*} P_{\text{м}} \quad (7.7)$$

або

$$\Pi_i = \Phi_{\text{еф}^*} \frac{P_{\text{м}}}{\text{Тр}_i}, \quad (7.8)$$

де  $\Pi_i$  — потужність  $i$ -го виробничого підрозділу підприємства;

$\Pi_{\text{в}}$  — продуктивність устаткування у відповідних одиницях вимірювання  $i$ -ї продукції за годину;  $\Phi_{\text{еф}^*}$  — ефективний річний фонд

часу роботи одиниці устаткування (год);  $P_{\text{м}}$  — середньорічна кількість устаткування;  $\text{Тр}_i$  —

трудомісткість виготовлення одиниці продукції з урахуванням коефіцієнта виконання норм, яку обчислюють за такою формулою:

$$T_{p_i} = \frac{t_i}{K_{в.н}}, \quad (7.9)$$

де  $t_i$  — норма часу (трудомісткість) на виготовлення одиниці продукції (год);  $K_{в.н}$  — коефіцієнт виконання норм часу.

Інакше потужність можна визначити так:

$$P_i = \frac{\Phi_{\text{еф}^*} K_{в.н}}{t_i}. \quad (7.10)$$

Методика розрахунку виробничої потужності залежить від характеру підприємств, цехів і рівня їхньої спеціалізації, якими визначається організаційний тип виробництва:

1. На безперервно-потокових лініях, а також на конвеєрі потужність обчислюють за такою формулою:

$$P = \frac{\Phi_{\text{еф}}}{r}, \quad (7.11)$$

де  $r$  — такт роботи лінії чи конвеєра.

2. В умовах потоково-масового виробництва за вузької спеціалізації робочих місць визначають потужність групи робочих місць, які виконують дану операцію під час оброблення конкретної деталі, розраховують потужність за такою формулою:

$$P = \frac{\Phi_{\text{еф}^*} P_M}{T_{p_i}}. \quad (7.12)$$

3. В умовах серійного виробництва обчислення виробничої потужності ускладнюється тому, що за кожним робочим місцем закріплюється велика кількість деталей-операції. Як вимірник виробничої потужності використовують типовий виріб-представник:

$$P = \frac{\Phi_{\text{еф}^*} P_M}{T_{\text{пред}}}, \quad (7.13)$$

де  $T_{\text{пред}}$  — технічно розрахована норма часу на оброблення комплексу деталей виробу-представника на даній групі устаткування.

4. В умовах серійного виробництва із широкою номенклатурою випуску виробів, а також в одиничному та дрібносерійному виробництвах розрахунок виробничої потужності ведуть у такій послідовності:

а) визначають трудомісткість оброблення виробів та всієї виробничої програми за групами устаткування:

$$T_N = \sum_{i=1}^n \frac{t_i \cdot N_i}{K_{в.н}}, \quad (7.14)$$

де  $T_N$  — трудомісткість виробничої програми (год);  $n$  — кількість найменувань виробів;  $N_i$  — кількість  $i$ -х виробів у виробничій програмі;

б) розраховують ефективний фонд часу роботи за групами устаткування, що взаємозамінюються, тобто визначають пропускну спроможність устаткування:

$$\Pi_{спр} = \Phi_{эф} \cdot P_m, \quad (7.15)$$

де  $\Pi_{спр}$  — пропускну спроможність устаткування, станко-год;

в) пропускну спроможність кожної групи устаткування ділять на трудомісткість програми з даного виду робіт і визначають коефіцієнт виробничої потужності цеху чи дільниці ( $K_{потуж}$ ):

$$K_{потуж} = \frac{\Pi_{спр}}{T_N}; \quad (7.16)$$

г) щодо провідної групи устаткування встановлюють коефіцієнт виробничої потужності цеху (дільниці) і проєктують заходи з розширення вузьких місць;

д) визначають потужність цеху, підприємства в натуральному вимірнику множенням кількості виробів за програмою на прийнятий коефіцієнт виробничої потужності:

$$\Pi = NK_{потуж}. \quad (7.17)$$

Коефіцієнт завантаження устаткування ( $K_{з.у}$ ) обчислюють так:

$$K_{з.у} = \frac{1}{K_{потуж}} \text{ або } K_{з.у} = \frac{T_N}{\Pi_{спр}}. \quad (7.18)$$

За  $K_{з.у} = 1$  устаткування використовують повністю; за  $K_{з.у} > 1$  устаткування перевантажене; за  $K_{з.у} < 1$  воно недовантажене.

Приклад розрахунку прийнятого коефіцієнта потужності наведено в табл. 7.1.

Таблиця 7.1

РОЗРАХУНОК ПРИЙНЯТОГО КОЕФІЦІЄНТА  
ПОТУЖНОСТІ ВИРОБНИЧОЇ ДІЛЬНИЦІ

№	Групи взаємозамінного устаткування	Кількість одиниць устаткування	Ефективний фонд часу роботи		Трудомісткість програми			Коефіцієнт виробничої потужності		Недовикористаний фонд роботи групи устаткування, год
			Одиниці устаткування	Групи устаткування	За чинним і нормам і часу, нормо-год	Коефіцієнт виконання норм	З урахуванням коефіцієнта виконання норм	Розрахунковий	Прийнятий	
1	2	3	4	$5 = 4 \cdot 3$	6	7	$8 = 6 : 7$	9	10	$11 = 5 - (5 : 1,08)$
1	Токарна	20	4060	81 200	84 700	1,21	70 000	1,16		6015
2	Фрезерна	16	4060	64 960	69 770	1,16	60 150	1,08	1,08	—
3	Свердлильна	5	4060	20 300	20 300	1,32	15 380	1,32		1504
4	Шліфувальна	6	4060	24 360	27 660	1,09	25 375	0,96		
...										
Усього:										

Шліфувальна група устаткування є «вузьким місцем», необхідна розробка технологічних заходів, зменшення трудомісткості; використання 3-ї зміни, щоб пропускну спроможність цієї групи підвищити до спроможності провідної (фрезерної) групи, за якою й визначають потужність виробничої дільниці.

У складальних, монтажних, формувальних цехах, де виробничий процес виконують на корисних площах, розрахунок виробничої потужності ведеться виходячи з площі цих підрозділів. Нормативне відношення площі складального цеху до виробничої площі механічного цеху залежно від типу виробництва наведено в табл. 7.2.

Таблиця 7.2

**ВІДНОШЕННЯ ПЛОЩІ СКЛАДАЛЬНОГО ЦЕХУ  
ДО ВИРОБНИЧОЇ ПЛОЩІ МЕХАНІЧНОГО ЦЕХУ**

Одиничне та дрібносерійне виробництво	50—60 %
Серійне виробництво	30—40 %
Масове виробництво	20—30 %

Для розрахунку виробничої потужності складальних цехів необхідні такі дані: номенклатура виробів, виробнича площа складальних підрозділів, нормативна тривалість циклу складання виробів, норма площі для складальних робіт, річний фонд часу роботи складального цеху або дільниці.

Під час складання виробу одного найменування розрахунок виробничої потужності виконують у такій послідовності:

- 1) визначають кількість м<sup>2</sup>-годин (квадрато-метрів-годин), на які розраховує складальний цех протягом планового періоду, за формулою (7.6);
- 2) обчислюють кількість квадрато-метрів-годин, необхідних для складання одного виробу, за такою формулою:

$$\text{м}^2\text{-годин} = S_{\text{вир}} T_{\text{ц.с}}, \quad (7.19)$$

де м<sup>2</sup>-годин — кількість квадрато-метрів-годин необхідних для складання одного виробу;  $S_{\text{вир}}$  — норма площі для складання одного виробу, м<sup>2</sup>;  $T_{\text{ц.с}}$  — тривалість виробничого циклу складання виробу, год.

Норма площі для складання виробу це площа, яку займає виріб, м<sup>2</sup>, і площа, необхідна для робочих місць складальників з урахуванням нормативних переходів навколо складального виробу (0,5—0,75 м) з кожного боку.

Цикл складання  $T_{\text{ц.с}}$  — календарну тривалість складальних робіт — визначають побудовою циклового графіка складання.

Приблизно цикл складання можна обчислити так:

$$T_{\text{ц.с}} = \frac{\sum_i^n T_{c_i}}{q}, \quad (7.20)$$

де  $\sum_i^n T_{c_i}$  — трудомісткість складальних робіт з усіх операцій, год; Ч — кількість робочих, одночасно зайнятих складанням виробу;

3) визначають виробничу потужність складального цеху за формулою

$$\Pi = \frac{\Phi_{\text{площ}}}{M^2 \cdot \Gamma}. \quad (7.21)$$

Якщо за складальним цехом закріплено різну номенклатуру виробів, то розрахунок виробничої потужності проводять у такій послідовності:

1. Обчислюють потрібну кількість квадрато-метрів-годин для складання всіх виробів, які встановлено у виробничій програмі:

$$\sum_{i=1}^n N_i S_i T_{ц.с_i}. \quad (7.22)$$

2. Визначають коефіцієнт виробничої потужності ( $K_{\text{потуж}}$ ) складального цеху за формулою

$$K_{\text{потуж}} = \frac{\Phi_{\text{площ}}}{\sum_{i=1}^n N_i S_i T_{ц.с_i}}. \quad (7.23)$$

Коефіцієнт потужності використовують для коригування кількості виробів, запланованих у виробничій програмі. Якщо, наприклад,  $K_{\text{потуж}} = 1,2$ , то це означає, що кількість складання виробів за кожною номенклатурною позицією може бути збільшено на 20 % порівняно з орієнтованою програмою.

Визначення виробничої потужності — це трудомістка робота, тому для скорочення трудомісткості її виконання та підвищення якості й ефективності розрахунків необхідно використовувати засоби обчислювальної техніки.

Крім розрахунків за провідними цехами й дільницями визначають технологічну спроможність виробничих ланок підприємства. Це необхідно для виявлення невідповідності виробничих потужностей окремих підрозділів прийнятій потужності за даними провідних цехів, дільниць, а також для забезпечення технологічної пропорційності між взаємозв'язаними виробничими ланками. Ступінь відповідності потужності різних підрозділів підприємства визначається порівнянням коефіцієнтів сумісності, які розраховують співвідношенням потужностей провідного підрозділу та інших виробничих ланок.

### **7.3. Визначення максимально можливого випуску продукції з наявної потужності**

Виробнича потужність — величина динамічна, у кожному плановому періоді потужність має бути збалансована з виробничою програмою. У ринкових умовах це означає необхідність досягнення рівноваги між попитом і пропозицією на продукцію та послуги. Ці вимоги неодмінно треба враховувати, плануючи виробничу потужність підприємства та його підрозділів. Якщо попит перевищує пропозицію, у проектах необхідно планувати відповідний приріст виробничої потужності.

Проведені вище розрахунки наявної виробничої потужності підприємства дають можливість визначити максимальний обсяг випуску виробів, який буде забезпечений діючими основними фондами. Максимально можливий випуск продукції з наявної потужності в тому чи іншому році визначають за середньорічною виробничою потужністю її використання, яку розраховують під впливом зміни ряду чинників, наприклад, зменшення простоювання устаткування, підвищення коефіцієнта змінності його роботи, удосконалення організації виробництва і т. ін.

Приклад розрахунку можливого обсягу виробництва продукції з наявної потужності підприємства наведено в табл. 7.3.

Під час обґрунтування виробничої програми на рік, коли відомий конкретний час введення в дію та вибуття виробничих потужностей, середньорічну потужність розраховують за формулою (7.1). Якщо ж конкретний час невідомий, середньорічну цих показників (введення й вибуття) беруть рівною 45 % очікуваного абсолютного введення (вибуття) потужності. Тому в наведеному вище прикладі, під час обчислення середньорічної потужності, абсолютні величини введення й вибуття помножені на коефіцієнт 0,45.

Приріст потужності за рахунок організаційно-технічних заходів, тобто внутрішньовиробничих резервів, не завжди може забезпечити випуск запланованого обсягу продукції. Тому виникає потреба у визначенні введення в дію нових (додаткових) потужностей завдяки технічному переозброєнню, реконструкції або розширенню підприємства.

Таблиця 7.3 РОЗРАХУНОК ОБСЯГУ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ З НАЯВНОЇ ПОТУЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

№	Показники	Обсяг виробництва продукції, шт.
1	Потужність на початок року	52 000
2	Приріст потужності за рахунок організаційно-технічних заходів	4100
3	Вибуття потужності	1500
4	Середньорічна потужність [п. 1 + (п. 2 – п. 3) · 0,45]	53 170
5	Коефіцієнт використання потужності	0,95
6	Обсяг виробництва продукції (п. 4 · п. 5)	50 511

Розрахунки проводять у такій послідовності:

- визначають обсяг продукції, який не можна отримати з діючої потужності, і тому необхідно вводити в дію нові (додаткові) потужності;
- установлюють для кожного року коефіцієнт освоєння нових виробничих потужностей ( $K_{осв}$ ) з урахуванням наявних нормативних строків, наприклад, для першого року — 0,6, другого — 0,8, третього — 1;

• розраховують середньорічну величину нових (додаткових) потужностей ( $P_{\text{сер}}$ ) для виробництва продукції, не забезпеченої наявною на підприємстві потужністю.

Розрахунки виробничої потужності підприємства використовуються для складання балансу, який віддзеркалює зміни величини потужності протягом планового періоду й характеризує в остаточному підсумку так звану вихідну потужність ( $P_{\text{вих}}$ ).

$$P_{\text{вих}} = P_{\text{вх}} + P_{\text{зах}} + P_{\text{р}} \mp P_{\text{н}} - P_{\text{в}}, \quad (7.24)$$

де  $P_{\text{вх}}$  — вхідна потужність підприємства, тобто потужність на початок планового періоду;  $P_{\text{зах}}$  — збільшення потужності впродовж планового періоду в результаті здійснення організаційно-технічних заходів;  $P_{\text{р}}$  — нарощування виробничої потужності шляхом реконструкції або розширення підприємства;  $P_{\text{н}}$  — збільшення («+») або зменшення («-») виробничої потужності у зв'язку зі змінами в номенклатурі та асортименті виготовлюваної продукції;  $P_{\text{в}}$  — зменшення виробничої потужності внаслідок її вибуття, тобто виведення з експлуатації технічно застарілого та фізично спрацьованого устаткування.

Випуск продукції в плановому році визначають виходячи з розрахунку середньорічної потужності. Плануючи виробничу потужність, необхідно враховувати коливання й сезонність попиту на продукцію.

У ринкових умовах постійно змінюється попит на ту чи іншу продукцію під впливом сезонних та інших факторів. У періоди зниження попиту на окремі види продукції необхідно збільшувати виробництво інших видів продукції, які користуються підвищеним попитом, і в такий спосіб завантажувати устаткування. Інакше кажучи, необхідно протягом усього планового періоду постійно вести розрахунки й балансувати попит та пропозицію підприємства, намагаючись повніше використовувати виробничі потужності підприємства.

На основі балансу виявляють резервну потужність, а також потребу в додатковому введенні нових виробничих потужностей у період підвищення попиту на продукцію. У процесі розроблення балансу також визначають:

- можливості виконання планової виробничої програми;
- ступінь забезпечення програм і робіт з підготовки виробництва, освоєння й застосування нової техніки виробничими потужностями;
- коефіцієнт використання виробничих потужностей;
- внутрішньовиробничі диспропорції та можливості їх усунення;
- капітальні вкладення для нарощування потужностей і ліквідації «вузьких місць»;
- потребу в конкретних видах устаткування.

Крім цього, на основі балансу виробничих потужностей розробляють заходи щодо найбільш доцільної спеціалізації та кооперування підприємства та його виробничих підрозділів.

Під час обґрунтування виробничої програми виробничою потужністю важливо мати інформацію про рівень її використання на підприємстві. Тому в процесі складання балансу значне місце відводиться показникам, за допомогою яких можна визначити стан використання діючих потужностей та на основі цього розробити заходи щодо поліпшення використання виробничих потужностей і збільшення виробництва продукції.



Необхідно також урахувати основні фактори виробництва й можливості їх заміщення. Основні фактори (ресурси) виробництва — це засоби та предмети праці, а також праця, тобто затрати трудових ресурсів. Ці ресурсні складові виробничого процесу потребують певних витрат коштів.

Виробнича програма кожного підприємства повинна бути обґрунтована виробничою потужністю, про що йшлося вище. Проте в процесі виробництва використовують і інші ресурси: трудові, матеріальні, енергетичні.

З економічної теорії (мікроекономіки) відомо, що обсяг виробництва зі зростанням використання у виробництві змінного фактора, наприклад, витрат на засоби виробництва (основні виробничі фонди) збільшуватиметься, але це збільшення має певні межі за діючої технології. Настає такий період, коли приріст витрат на основні фонди не забезпечує збільшення обсягу виробництва, тому що діє закон спадної граничної продуктивності. Збільшення використання одного з факторів (за незмінності інших) призведе до послідовного зниження віддачі від його використання. Закон віддзеркалює існування пропорцій між різними факторами під час виготовлення продукції.

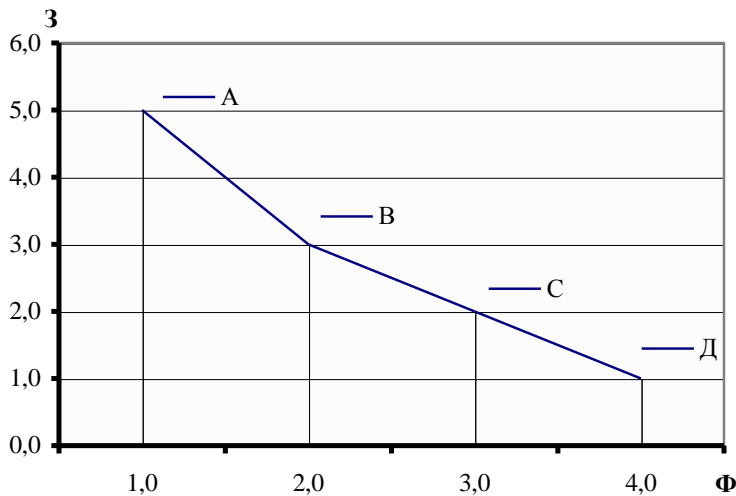


Рис. 7.2. Ізокванта

Наприклад, за даної технології той самий обсяг випуску продукції може бути забезпечений з більшим використанням коштів на основні фонди (Ф) або з більшими витратами на оплату трудових ресурсів (З). Можливі варіанти, які виникають між цими крайніми положеннями. З'єднавши всі можливі варіанти використання ресурсів, які забезпечують однаковий обсяг випуску продукції, отримаємо ізокванту, тобто криву, яка представляє багато комбінацій факторів виробництва (ресурсів), які забезпечують однаковий випуск продукції (рис. 7.2).

Умовний приклад до рис. 7.2

Плановий обсяг виробів 30 тис. шт. можна виробити за комбінації факторів виробництва, що їх наведено в табл. 7.4.

Таблиця 7.4

## ВАРІАНТИ КОМБІНАЦІЇ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА

Варіант	Капітал	Праця
А	1,0	5,0
В	2,0	3,0
С	3,0	2,0

Вибір оптимального поєднання виконують у межах зони технічного заміщення.

Розрахунок виробничих потужностей іноді свідчить про те, що на підприємстві існують диспропорції. Необхідно їх ліквідувати, щоб забезпечити виконання планової виробничої програми. У таких випадках може використовуватись заміщення факторів виробництва. При цьому необхідно розрахувати, у яких підрозділах слід провести заміщення одних факторів на інші. Комбінація ресурсів має бути такою, щоб за однакових сукупних витрат на ресурси можна було досягти максимального обсягу виробництва. Таке становище можливе тоді, коли досягається стикання ізокванти та ізокости. Це означає рівновагу виробника, тобто оптимальний варіант заміщення факторів виробництва для ліквідації диспропорції виробничих потужностей підрозділів підприємства.

Здатність виробничих факторів до розподілу заміщення впливає на плани ресурсного забезпечення виробництва. За можливості заміщення трудових ресурсів технічним оснащенням виробництва зменшується потреба в певній кількості працівників, натомість збільшуються витрати на технічне забезпечення виробничого процесу. Необхідно точно розрахувати й визначити, у якій комбінації основних факторів буде забезпечено ефективне виробництво на підприємстві, а вже потім складати плани ресурсного забезпечення виробництва залежно від того, яких ресурсів і скільки необхідно для виконання планової виробничої програми в умовах рівноваги виробника.

#### 7.4. Система показників використання виробничої потужності

Найоб'єктивнішу аналітичну інформацію про рівень використання виробничих потужностей дає система показників, яка розділяється на три групи:

- 1) показники, які характеризують рівень освоєння проектної та використання середньорічної виробничої потужності підприємства;
- 2) показники, які характеризують використання устаткування в часі та в потужності (коефіцієнти екстенсивної та інтенсивної завантаженості);
- 3) показники використання устаткування та площ у вартісних і натуральних вимірниках.

*Показники першої групи:*

- коефіцієнт освоєння проектної потужності ( $K_{\Pi}$ ), який характеризує рівень використання введеної в дію нової потужності з метою досягнення стабільного випуску продукції не нижче передбаченого проектом. Цей коефіцієнт розраховують за формулою

$$K_{\Pi} = \frac{B_{\Pi}}{\Pi_{\Pi}}, \quad (7.25)$$

де  $B_{\Pi}$  — випуск продукції, передбаченої проектом у відповідних вимірниках;  $\Pi_{\Pi}$  — проектна потужність у таких самих вимірниках.

Цей коефіцієнт свідчить про рівень освоєння проектних потужностей нормативного строку;

- коефіцієнт використання середньорічної виробничої потужності ( $K_{\text{в}}$ ), який характеризує рівень використання діючої виробничої потужності, обчислюють так:

$$K_{\text{в}} = \frac{B}{\Pi_{\text{сеп}}}, \quad (7.26)$$

де  $B$  — фактичний або плановий річний випуск товарної продукції;  $\Pi_{\text{сеп}}$  — середньорічна виробнича потужність у таких самих вимірниках, що й випуск продукції.

За значенням  $K_{\text{в}}$  можна встановити рівень використання й наявності резервів виробничої потужності, а також ступінь напруженості планового завдання на поточний рік.

*Показники другої групи:*

- коефіцієнт екстенсивного навантаження ( $K_{\text{е}}$ ) визначають за формулою

$$K_{\text{е}} = \frac{\Phi_{\text{ф}}}{\Phi_{\text{п}}}, \quad (7.27)$$

де  $\Phi_{\text{ф}}$  — час фактичної роботи устаткування (у зміну, добу, місяць, рік);  $\Phi_{\text{п}}$  — плановий (максимально можливий) фонд часу роботи устаткування за той самий період;

- до екстенсивних показників використання устаткування належить також коефіцієнт змінності його роботи ( $K_{\text{зм}}$ ):

$$K_{\text{зм}} = \frac{K_{\text{м-зм}}}{\text{РМ}}, \quad (7.28)$$

де  $K_{\text{м-зм}}$  — загальна кількість відпрацьованих машино-змін за добу; РМ — кількість встановленого устаткування (діючого та недіючого).

Більш точним методом розрахунку коефіцієнта змінності може бути розрахунок за такими даними: коефіцієнта використання календарного фонду часу й максимальної змінності роботи устаткування, яка дорівнює трьом за восьмигодинної тривалості зміни. Наприклад, за коефіцієнта використання календарного фонду 0,6 коефіцієнт змінності роботи устаткування дорівнюватиме 1,8 ( $3 \cdot 0,6$ );

- коефіцієнт інтенсивного завантаження ( $K_{\text{i}}$ ) визначають за формулою:

$$K_{\text{i}} = \frac{B_{\text{ф}}}{B_{\text{н}}}, \quad (7.29)$$

де  $B_{\text{ф}}$  — фактичний обсяг випуску продукції за одиницю часу;

$B_{\text{н}}$  — технічна (паспортна) норма продуктивності устаткування за одиницю часу.

Наприклад, якщо на устаткуванні виробляється за час 20 одиниць продукції за нормативної

продуктивності 25 виробів, то коефіцієнт інтенсивного завантаження дорівнюватиме 0,8 (20 : 25).

Для устаткування, яке має електропривід,  $K_i$  визначають за даними про витрати електроенергії (такий показник називають коефіцієнтом використання устаткування за потужністю):

$$K_i = \frac{W}{t_m N_w}, \quad (7.30)$$

де  $W$  — витрати електроенергії по даному виду устаткування за конкретний період, кВт/год;  $t_m$  — машинний час роботи за той же період, год;  $N_w$  — потужність встановленого електроприводу на цьому устаткуванні, кВт/год.

Коефіцієнт використання устаткування за потужністю застосовують у багатоменклатурному виробництві, де неможливо розрахувати нормативну продуктивність;

- інтегральний коефіцієнт завантаження ( $K_{\text{інт}}$ ) устаткування дає сумарну характеристику рівня використання устаткування як за продуктивністю, так і за часом, і визначається так:

$$K_{\text{інт}} = K_c K_i; \quad (7.31)$$

- для перевірки відповідності між потужностями основних цехів, дільниць, допоміжних цехів або дільниць розраховують коефіцієнт сумісності ( $K_c$ ) за формулою

$$K_c = \frac{P_1}{P_2 N_y}, \quad (7.32)$$

де  $P_1$ ,  $P_2$  — потужність цехів або дільниць, між якими обчислюють коефіцієнт сумісності (у прийнятих одиницях вимірювання — шт. тощо);  $N_y$  — питомі витрати продукції першого цеху (дільниці) для виробництва продукції другого цеху (дільниці).

*Показники третьої групи:*

- фондвіддача ( $\Phi_v$ ), яка характеризує випуск продукції на 1 грн середньої вартості виробничих фондів:

$$\Phi_v = \frac{ТП_p}{\Phi}, \quad (7.33)$$

де  $ТП_p$  — річний обсяг товарної продукції підприємства, тис. грн;  $\Phi$  — середньорічна балансова вартість основних виробничих фондів, тис. грн;

- для оцінювання рівня використання виробничих потужностей складальних, ливарних та інших цехів використовують показник, який характеризує випуск продукції з 1 м<sup>2</sup> площі ( $B_s$ ):

$$B_s = \frac{ТП}{S_3}, \quad (7.34)$$

де  $S_3$  — загальна площа цеху, м<sup>2</sup>.

Аналіз наведених показників дає змогу отримати інформацію про рівень використання й наявність резервів виробничих потужностей підприємства, його підрозділів і розробити заходи щодо поліпшення їх використання.

Основними способами підвищення ефективності використання виробничих потужностей є:

- 1) технічне вдосконалення устаткування й механізмів;
- 2) використання прогресивних технологічних процесів;
- 3) збільшення часу роботи устаткування (підвищення коефіцієнта змінності, скорочення простоювання);
- 4) застосування прогресивних форм організації виробництва тощо.

## ТЕМА 8. ПЕРСОНАЛ І ОПЛАТА ПРАЦІ

*Основні поняття й терміни: продуктивність праці, повна трудомісткість виробничої програми, вихідна чисельність працівників, відносна економія робочої сили, перехідна економія, загальна чисельність персоналу, персонал основної діяльності, персонал неосновної діяльності, явочна, облікова й середньооблікова чисельність персоналу, бюджет робочого часу одного працівника, фонд оплати праці, фонд основної заробітної плати, фонд додаткової заробітної плати, фонд інших заохочувальних і компенсаційних виплат, фонд годинної, денної та місячної заробітної плати, середня заробітна плата.*

### 8.1. Зміст і порядок планування персоналу та оплати праці

У плануванні діяльності підприємства чільне місце відводиться плануванню трудових показників, тому що персонал підприємства є важливим фактором виробництва, від якого залежать ефективність використання засобів виробництва та кінцеві результати роботи. Затрати на утримання персоналу становлять значну частину витрат підприємства, впливають на ціну продукції та її конкурентоспроможність.

Стратегічні цілі підприємства — освоєння нової продукції, захоплення або розширення своєї ніші на ринку — потребують відповідного персоналу та його оплати.

Метою розроблення плану персоналу та оплати праці є визначення економічно обґрунтованої потреби підприємства в персоналі й забезпечення його ефективного використання в плановому періоді.

Відповідно до структури загального плану підприємства місце плану персоналу та оплати праці, його зв'язки з іншими розділами можна побачити на рис. 8.1.

План персоналу та оплати праці розробляють на підставі плану виробництва й реалізації продукції.

План інновацій впливає на чисельність персоналу, його фаховий склад і кваліфікаційний рівень.

Затрати на утримання персоналу визначають рівень витрат виробництва.

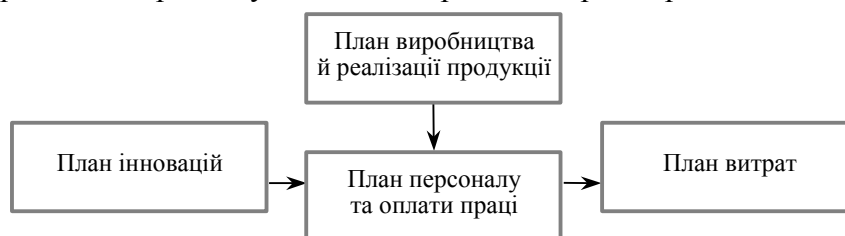


Рис. 8.1. Взаємозв'язки плану персоналу та оплати праці з іншими розділами плану підприємства

План персоналу складається з трьох підрозділів: план продуктивності праці, план чисельності персоналу та план оплати праці (рис. 8.2).

Порядок розроблення плану персоналу та оплати праці охоплює такі етапи:

- аналіз стратегічних цілей і завдань підприємства на плановий період і завдань щодо персоналу та оплати праці;

- аналіз базових показників персоналу та оплати праці;
- розрахунок планових показників продуктивності праці;
- обчислення планового бюджету робочого часу одного працівника;



Рис. 8.2. Структура й показники плану персоналу та оплати праці

- визначення потреби в персоналі;
- розрахунок додаткової потреби (вивільнення) персоналу;
- планування підготовки, підвищення кваліфікації та перепідготовки персоналу;
- обчислення фонду оплати праці;
- визначення середньої заробітної плати.

Взаємозв'язок етапів розроблення плану персоналу та оплати праці подано на рис. 8.3.



Рис. 8.3. Взаємозв'язок етапів розроблення плану персоналу та оплати праці

## 8.2. Планування продуктивності праці

Потреба в персоналі визначається обсягом робіт і рівнем продуктивності праці. Планування продуктивності праці дає можливість встановити рівень, темпи й фактори її зростання, а також співвідношення збільшення продуктивності праці і зарплати.

У плануванні продуктивності праці використовують абсолютні показники, які характеризують рівень продуктивності праці, і відносні показники, які характеризують динаміку її зростання.

Розраховуючи *рівень продуктивності праці*, використовують прямий і обернений методи (рис. 8.4).



Рис. 8.4. Методи вимірювання продуктивності праці

Прямий метод показує кількість продукції (обсяг робіт, послуг), яка виробляється за одиницю часу (*виробіток*):

$$V = \frac{OB}{З}, \quad (8.1)$$

де  $OB$  — обсяг виробництва продукції (надання послуг);  $З$  — затрати праці на виробництво цього обсягу.

Показник «виробіток продукції» застосовують під час аналізу та планування продуктивності праці на підприємстві в цілому й за його підрозділами (цехами, дільницями тощо).

Залежно від особливостей діяльності підприємства (підрозділів), мети розрахунків використовують різні показники обсягу продукції (послуг) і обсягу трудовитрат (рис. 8.5).

Натуральні показники виробітку найточніше відображають динаміку продуктивності праці, але можуть бути застосовані лише на підприємстві (у підрозділах), що випускають однорідну продукцію.

Вартісні показники виробітку щодо нормативно-чистої валової (товарної) продукції можуть застосовуватися для вимірювання рівня та динаміки продуктивності праці на підприємствах, що випускають різноманітну продукцію й надають різноманітні послуги.

Трудові показники виробітку (обсяг продукції вимірюють у норма-годинах, норма-гривнях) використовують на підприємствах, де є добра нормативна база. Переважно їх застосовують на робочих місцях, дільницях, цехах, що випускають різноманітну продукцію, та на дільницях, де є значні обсяги незавершеного виробництва, яке неможливо виміряти в натуральних одиницях.



<i>Показники</i>	
<i>обсягу продукції (послуг)</i>	<i>обсягу трудовитрат</i>
а) вартісні	— рік
— загальна вартість продукції (послуг)	— квартал
— обсяг продажу	— місяць
— додана вартість	— доба
б) натуральні	— зміна
— обсяг продукції у фізичних одиницях	— година
в) трудові	
— обсяг продукції (послуг) у нормо-годинах	

Рис. 8.5. Показники, які використовують для розрахунку продуктивності праці

Динаміку рівня продуктивності праці вимірюють індексом  $I_{\text{пр}}$ :

$$I_{\text{пр}} = \frac{B_{\text{п}}}{B_{\text{б}}}. \quad (8.2)$$

де  $B_{\text{б}}$  і  $B_{\text{п}}$  — виробіток у базовому та плановому періодах.

У внутрішньовиробничому плануванні для вимірювання продуктивності праці використовують обернений метод. Продуктивність праці визначається кількістю праці, затраченої на одиницю продукції (роботи) — *трудомісткістю продукції* (Тр), год:

$$\text{Тр} = \frac{3}{\text{ОВ}}. \quad (8.3)$$

Точність вимірювання зростає, якщо затрати праці розраховувати за повною трудомісткістю виготовлення продукції (робіт). *Повна трудомісткість виробничої програми* охоплює виробничу трудомісткість і трудомісткість управління.

Виробничу трудомісткість ( $\text{Тр}_{\text{вир}}$ ) обчислюють:

$$\text{Тр}_{\text{вир}} = \left( \frac{\text{Тр}}{K_{\text{в.н}}} + \text{Тр}_{\text{пог}} \right) \left( 1 + \frac{\text{Ч}^{\text{I}}}{\text{Ч}^{\text{II}}} \right), \quad (8.4)$$

де Тр — відрядна технологічна трудомісткість;  $K_{\text{в.н}}$  — коефіцієнт виконання норм;  $\text{Тр}_{\text{пог}}$  — погодинна технологічна трудомісткість;  $\text{Ч}^{\text{I}}$  — фактична чисельність допоміжних робітників, осіб;  $\text{Ч}^{\text{II}}$  — фактична чисельність основних робітників, осіб. Повна трудомісткість виробничої програми (Тр) дорівнює:

$$\text{Тр} = \text{Тр}_{\text{вир}} \left( 1 + \frac{\text{Ч}^{\text{III}}}{\text{Ч}^{\text{I}} + \text{Ч}^{\text{II}}} \right), \quad (8.5)$$

де  $\text{Ч}^{\text{III}}$  — чисельність апарату управління, осіб.

Передплановим етапом планування продуктивності праці є її аналіз. Для оцінювання рівня продуктивності праці використовують показники середньорічний, середньоденний, середньогодинний виробіток продукції одним робітником; середньорічний виробіток продукції на одного працівника; трудомісткість продукції.

Узагальнюючим показником є середньорічний виробіток продукції на одного працівника. Він залежить від виробітку, їх питомої ваги в загальній чисельності, а також кількості відпрацьованих днів і тривалості робочого дня. У процесі передпланового аналізу треба з'ясувати резерви зростання середньорічного виробітку одного працівника промислово-виробничого персоналу.

У перспективному плануванні продуктивності праці використовують метод екстраполяції та метод коригування базового рівня продуктивності праці з урахуванням його зміни під дією техніко-економічних факторів.

Метод *екстраполяції* має невелику трудомісткість, хоча він і не досить точний, оскільки не враховує позитивні зрушення в продуктивності праці, можливі в плановому періоді.

Метод *коригування базової продуктивності праці під дією техніко-економічних факторів* більш трудомісткий, але дає точніші результати й застосовується на етапі складання планів. Він передбачає розрахунок планованого скорочення (збільшення) чисельності під впливом кожного техніко-економічного фактора й на цій підставі визначення планованого зростання продуктивності праці в такій послідовності:

а) розрахунок вихідної чисельності промислово-виробничого персоналу підприємства в плановому періоді (тобто умовна чисельність, яка була б потрібна для випуску планового обсягу продукції за збереження базового рівня виробітку продукції на одного працівника ( $Ч_{\text{ви}}$ ):

$$Ч_{\text{ви}} = Ч_6 \frac{K_0}{100}, \quad (8.6)$$

де  $Ч_6$  — чисельність працівників у базовому періоді, осіб;  $K_0$  — темп зростання обсягу виробництва в плановому періоді, %;

б) визначення зміни чисельності працівників під впливом різних факторів зростання продуктивності праці і розрахунок загального зменшення (збільшення) чисельності ( $\epsilon$ ):

$$\epsilon = \sum_{i=1}^a \epsilon_i, \quad (8.7)$$

де  $\epsilon_i$  — зміна чисельності під впливом  $i$ -го фактора, осіб;  $a$  — кількість факторів, які впливають на зміну продуктивності праці в плановому періоді;

в) визначення планового приросту продуктивності праці ( $\Delta\text{ПП}$ ) стосовно до базового (передпланового) періоду:

$$\Delta\text{ПП} = \frac{\epsilon}{Ч_{\text{ви}} - \epsilon} 100. \quad (8.8)$$

Для розрахунку приросту продуктивності праці завдяки окремому фактору ( $\Delta\text{ПП}_i$ ) використовують формулу

$$\Delta\text{ПП}_i = \frac{\epsilon_i}{Ч_{\text{ви}} - \epsilon_i} 100. \quad (8.9)$$

Питому вагу кожного фактора в загальному прирості продуктивності праці ( $\Delta\text{ПП}_{iy}$ ) обчислюють за формулою

$$\Delta\text{ПП}_{iy} = \frac{\epsilon_i}{Ч_{\text{ви}} - \epsilon} 100; \quad (8.10)$$

г) розрахунок планового рівня продуктивності праці ( $B_{\text{п}}$ ):

$$B_{\text{п}} = B_6 \left(1 + \frac{\Delta\text{ПП}}{100}\right); \quad (8.11)$$

$$B_{\pi} = \frac{OB_{\pi}}{Ч_{\pi}}; \quad (8.12)$$

$$Ч_{\pi} = Ч_{ви} - \epsilon, \quad (8.13)$$

де  $Ч_{\pi}$  — планова чисельність працівників, осіб;

д) визначення питомої ваги приросту обсягу виробництва завдяки підвищенню продуктивності праці ( $\Delta OB'$ ):

$$\Delta OB' = \left(1 - \frac{\Delta Ч}{\Delta OB}\right) 100, \quad (8.14)$$

де  $\Delta OB$  — темпи приросту обсягу виробництва в плановому періоді, %;  $\Delta Ч$  — темпи приросту чисельності працівників у плановому періоді, %.

Темп приросту чисельності розраховують так:

$$\Delta Ч = \frac{Ч_{ви} - \epsilon}{Ч_{ви}} 100. \quad (8.15)$$

З огляду на можливості впливу на діяльність підприємства всі чинники зростання продуктивності праці можна поділити на зовнішні та внутрішні.

До зовнішніх чинників належать ті, що об'єктивно перебувають поза контролем підприємства (законодавство, політика, ринкова інфраструктура, природні ресурси). Ураховуючи їх, можна ґрунтовніше виробляти стратегію щодо продуктивності праці на перспективний період.

До внутрішніх чинників належать ті, на які підприємство може впливати безпосередньо (характер продукції, технологічні процеси, матеріали, енергія, персонал, організація виробництва та праці, система мотивації тощо).

З метою планування продуктивності праці ці чинники можна об'єднати в такі групи:

- підвищення науково-технологічного рівня виробництва;
- удосконалення організації виробництва, праці й управління;
- зміна обсягу та структури продукції, що випускається;
- інші фактори.

Кількість чинників, які враховують під час планування продуктивності праці, та їхній зміст залежать від галузевої специфіки підприємства, особливостей здійснюваних заходів. Вплив чинників на продуктивність праці в даному методі планування визначають на підставі розрахунку умовного вивільнення чисельності працівників.

Можливий такий порядок розрахунку вивільнення чисельності.

До першої групи чинників — «Підвищення науково-технологічного рівня виробництва» належать: упровадження нової техніки, прогресивних технологій, механізація й автоматизація виробництва; поліпшення використання сировини; застосування прогресивних матеріалів тощо. Здійснення цих заходів знижує трудомісткість продукції.

Зміну чисельності працівників під дією будь-якого заходу цієї групи ( $\epsilon_{\tau}$ ) визначають за формулою

$$\epsilon_{\tau} = \frac{(Tr_0 - Tr_1) OB_1 K_d}{\Phi K_{вн}}, \quad (8.16)$$

де  $Tr_0$ ,  $Tr_1$  — затрати праці на одиницю продукції в натуральному або вартісному виразі до та після впровадження заходу, що планується, нормо-год;  $OB_1$  — обсяг продукції в натуральному

(або вартісному) вимірі, планований до випуску після реалізації заходу;  $\Phi$  — корисний фонд робочого часу одного працівника в базовому році (періоді), год;  $K_{в.н}$  — базовий коефіцієнт виконання норм виробітку;  $K_d$  — коефіцієнт, який ураховує термін дії заходу в плановому періоді:

$$K_d = \frac{M}{12} \text{ або } K_d = \frac{M}{M'}, \quad (8.17)$$

де  $M$  — кількість повних місяців дії заходу в плановому році;  $M'$  — кількість місяців у плановому періоді.

Економію чисельності завдяки впровадженню нового, більш продуктивного устаткування ( $\epsilon_n$ ) визначають так:

$$\epsilon_n = \left(1 - \frac{\Pi}{\Pi_1 + \Pi_2} \frac{\Pi}{100}\right) \chi_{\text{ви}} \cdot K_d, \quad (8.18)$$

де  $\Pi$  — загальна кількість устаткування, од.;  $\Pi_1$  — кількість діючого устаткування, од.;  $\Pi_2$  — кількість нового устаткування, од.;  $\Pi$  — продуктивність нового устаткування порівняно з діючим, %;

$U$  — питома вага робітників, які обслуговують устаткування, у чисельності промислово-виробничого персоналу.

Дослідження доводять, що заміна універсальних верстатів автоматами й напівавтоматами забезпечує зростання продуктивності у 3, спеціальними — у 4 й агрегатними верстатами — у 5 разів.

Визначення вивільнення чисельності працівників за рахунок чинників «Удосконалення організації виробництва, праці й управління» треба робити окремо щодо працівників апарату управління й робітників.

Зменшення чисельності апарату управління виробництвом (за рахунок збільшення цехів, дільниць; поліпшення структури управління тощо) визначають зіставленням чисельності апарату управління до і після впровадження заходу з урахуванням терміну реалізації заходу.

Вивільнення робітників у зв'язку з підвищенням норм обслуговування ( $\epsilon_{но}$ ) можна розрахувати так:

$$\epsilon_{но} = \frac{\Pi}{НО_{п}} - \frac{\Pi}{НО_{б}}, \quad (8.19)$$

де  $\Pi$  — планова кількість устаткування, на якому планується підвищити норми обслуговування, од.;  $НО_{п}$ ,  $НО_{б}$  — норми обслуговування відповідно в плановому й базовому періодах.

Зменшення чисельності працівників за рахунок поліпшення використання корисного фонду робочого часу ( $\epsilon_{\phi}$ ) визначають за формулою

$$\epsilon_{\phi} = \frac{\chi_{\text{ви}} (\Phi_{б} - \Phi_{п})}{\Phi_{п}} \cdot U, \quad (8.20)$$

де  $\Phi_{б}$ ,  $\Phi_{п}$  — відповідно базовий та плановий фонди робочого часу одного робітника, год;  $U$  — питома вага чисельності робітників у вихідній чисельності промислово-виробничого персоналу підприємства, частки одиниці.

За групою чинників «Зміна обсягу та структури продукції, що випускається» відносно вивільнення чисельності працівників пов'язано з тим, що чисельність інших категорій

промислово-виробничого персоналу, окрім основних виробничих робітників, зростає меншою мірою, ніж обсяг виробництва. Так, скорочення чисельності в плановому періоді у зв'язку зі зростанням обсягу виробництва ( $\epsilon_o$ ) визначають за формулою

$$\epsilon_o = \frac{(K_q^1 - K_o)}{100} \Psi^1, \quad (8.21)$$

де  $K_q^1$  — зростання чисельності промислово-виробничого персоналу (без виробничих робітників) у зв'язку зі збільшенням обсягу виробництва, %;  $\Psi^1$  — чисельність промислово-виробничого персоналу (без виробничих робітників) у базовому періоді, осіб.

Відносна економія чисельності основних робітників підприємства у зв'язку зі зрушеннями в складі продукції ( $\epsilon_c$ )

$$\epsilon_c = \frac{\sum_{i=1}^n (Tr_{6i} - Tr_{pi}) OB_{pi}}{K_{в.н} \Phi}, \quad (8.22)$$

де  $Tr_{6i}$ ,  $Tr_{pi}$  — трудомісткість 1000 грн  $i$ -го виду продукції відповідно в базовому та плановому періодах, норма-год;  $OB_{pi}$  — плановий обсяг продукції  $i$ -го виду, грн;  $K_{в.н}$  — плановий коефіцієнт виконання норм виробітку;  $\Phi$  — плановий корисний фонд робочого часу одного робітника, год.

Зменшення (збільшення) чисельності працівників ( $\epsilon_r$ ) у зв'язку зі зміною питомої ваги купованих напівфабрикатів

$$\epsilon_r = \left( \frac{\Gamma_6 - \Gamma_n}{100 - \Gamma_6} \right) \Psi'_{ви}, \quad (8.23)$$

де  $\Gamma_6$ ,  $\Gamma_n$  — питома вага купованих напівфабрикатів у базовому та плановому періодах відповідно, %.

Чинники, які не можна віднести до розглянутих вище груп, належать до чинників зовнішнього середовища. Розрахунок впливу зовнішніх чинників на чисельність працівників слід здійснювати, урахувавши зміни трудомісткості або виробітку. Так, вплив природних умов на підприємствах, які переробляють сільськогосподарську продукцію, можна розрахувати так:

$$\epsilon = \frac{(Tr_6 - Tr_n) OB_n}{\Phi_n} K_d, \quad (8.24)$$

де  $Tr_6$ ,  $Tr_n$  — трудомісткість перероблення одиниці продукції в базисних і планових умовах, норма-год;  $OB_n$  — плановий обсяг випуску продукції, од.

За неможливості розрахувати економію чисельності під впливом деяких чинників (наприклад, соціальних) її визначають на підставі експертних оцінок, ситуаційного аналізу, зіставлення з аналогами тощо.

Розраховуючи економію чисельності в плановому періоді, треба брати до уваги *перехідну економію*, яку буде отримано від заходів, які здійснені в попередній період, але не дали повного розрахункового ефекту.

### 8.3. Планування чисельності персоналу

Завданням планування чисельності персоналу є визначення потреби у всіх категоріях працівників, потрібних для забезпечення безперебійного виробничого процесу й виконання

виробничих планів. При цьому треба забезпечити раціональне використання трудових ресурсів, оптимальне співвідношення різних категорій персоналу. Для цього розрахунки необхідно здійснювати за категоріями персоналу.

Усіх працівників підприємства розподіляють на дві групи:

- 1) *персонал основної діяльності* (промислово-виробничий персонал);
- 2) *персонал неосновної діяльності* (непромислових організацій, які перебувають на балансі підприємства).

Такий розподіл викликається потребою розрахунків показників заробітної плати, узгодження трудових показників з вимірниками результатів виробничої діяльності (для визначення продуктивності праці враховують тільки чисельність промислово-виробничого персоналу).

Загальну планову чисельність працівників визначають як суму чисельності промислово-виробничого персоналу й персоналу, зайнятого у непромислових господарствах та організаціях підприємства.

Під час планування чисельності працівників підприємства розрізняють явочну, облікову та середньооблікову чисельність.

*Явочну* чисельність — кількість робітників, які повинні для забезпечення нормального процесу виробництва щодня перебувати на робочих місцях — визначають під час планування робітників.

*Облікова* чисельність охоплює загальну кількість усіх працівників підприємства (постійних, сезонних, тимчасових), у тому числі фактично працюючих працівників, які перебувають у відрядженні, у відпустках, хворіють, виконують державні обов'язки, відсутні на роботі з дозволу адміністрації тощо.

Під час планування чисельність визначають як *середньооблікову*. Її розраховують діленням суми облікової чисельності за всі календарні дні періоду на кількість календарних днів у періоді.

Для приведення явочної чисельності ( $Ч_я$ ) до середньооблікової ( $Ч_{со}$ ) у планових розрахунках використовують коефіцієнт облікового складу ( $K_{ос}$ ):

$$Ч_{со} = Ч_я K_{ос}, \quad (8.25)$$

$$K_{ос} = \frac{Д_н}{Д_п}, \quad (8.26)$$

де  $Д_н$  — номінальний фонд робочого часу в плановому періоді, дні;  $Д_п$  — кількість робочих днів одного робітника в тому самому періоді, що планується, дні.

Плануванню персоналу передують *оцінювання й аналіз* наявного персоналу на початок планового періоду. Треба з'ясувати по кожному структурному підрозділу й по підприємству в цілому чисельність промислово-виробничого персоналу; чисельність робітників та їхню питому вагу в чисельності промислово-виробничого персоналу; наявність робітників за професіями, спеціальностями та кваліфікацією.

Важливим показником використання робочої сили є нормування робочого часу визначенням планового *бюджету робочого часу одного середньооблікового працівника (робітника)*. Його розраховують так: складають звітний бюджет, проводять його аналіз, розробляють заходи щодо скорочення втрат робочого часу й визначають плановий бюджет робочого часу одного працівника (робітника).

Бюджет складають щодо підприємства, підрозділів, дільниць, які мають однаковий режим

роботи й ту саму тривалість відпусток.

Бюджет розраховують у три етапи:

- 1) обчислення середньої кількості робочих днів;
- 2) визначення середньої тривалості робочого дня;
- 3) розрахунок корисного (ефективного) фонду робочого часу в годинах.

Визначення середньої кількості робочих днів охоплює розрахунки: а) кількості календарних робочих днів у плановому періоді; б) кількості календарних робочих днів (номінальний фонд робочого часу); в) кількості робочих днів (різниця між календарним фондом і кількістю невиходів на роботу).

До планових невиходів належать невиходи на роботу у зв'язку з черговими й додатковими відпустками, відпустками у зв'язку з пологами, невиходи у зв'язку з виконанням державних і громадських обов'язків, хворобою.

Середню тривалість чергових і додаткових відпусток визначають як середньозважену на підставі співвідношення чисельності працівників з різною тривалістю відпусток.

Відпустки у зв'язку з пологами планують на підставі даних базового періоду з урахуванням зміни питомої ваги жінок у чисельності персоналу на підприємстві.

Невиходи, пов'язані з виконанням державних і громадських обов'язків, визначають на підставі даних базового періоду з урахуванням масово-політичних заходів, що плануються.

Невиходи у зв'язку з хворобами визначають на підставі звітних даних з урахуванням можливого їх скорочення завдяки поліпшенню санітарно-гігієнічних умов і проведенню заходів з техніки безпеки й охорони праці.

Середню тривалість робочого дня обчислюють так: розраховують номінальну тривалість робочого дня як середньозважену на підставі співвідношення чисельності працівників з різною тривалістю робочого дня, установлену законом. Номінальну тривалість робочого дня коригують на скорочення робочого дня в передсвяткові дні, які не збігаються з вихідними днями, скорочення робочого дня для підлітків, жінок, які годують немовлят, для зайнятих у шкідливих умовах і на важких роботах.

Корисний (ефективний) фонд робочого часу середньооблікового працівника визначають множенням кількості робочих днів на середню тривалість робочого дня. У процесі аналізу персоналу треба оцінити використання його в часі в цілому на підприємстві, за підрозділами й категоріями; порівняти кількість відпрацьованих днів на одного працівника, робітника й за категоріями — за планом і фактично; проаналізувати втрати робочих днів у зв'язку з невиходами на роботу й за причинами.

Чисельність персоналу в перспективному плані можна визначити, використовуючи метод *екстраполяції*, тобто «від досягнутого», коригуючи тенденцію зміни показників. Точність розрахунку залежить від досвіду плановика.

Більш точним є збільшений метод планування чисельності робітників *коригуванням базової чисельності*. Його доцільно застосовувати на підприємствах з однорідним виробництвом (легка, харчова, добувна промисловість). Цим методом можна визначити планову чисельність працівників на підприємстві в цілому, у різних структурних підрозділах і різних категорій працівників. Метод потребує незначного обсягу інформації та нетрудомісткий.

Планову середньооблікову чисельність промислово-виробничого персоналу на підприємстві

( $Ч_n$ ) визначають за формулою

$$Ч_n = Ч_6 \frac{К_0}{100} \pm \epsilon, \quad (8.27)$$

де  $Ч_6$  — базова чисельність промислово-виробничого персоналу, осіб;  $К_0$  — зростання обсягу виробництва в плановому періоді, %;

$\epsilon$  — планована економія чисельності працівників за факторами, осіб.

Чисельність працівників за категоріями ( $Ч_i$ ) визначають на підставі питомої ваги кожної категорії в загальній чисельності промислово-виробничого персоналу ( $Ч_n$ ):

$$Ч_i = \frac{Ч_n Y_i}{100} \pm \epsilon_i, \quad (8.28)$$

де  $Y_i$  — питома вага  $i$ -ї категорії персоналу в чисельності промислово-виробничого персоналу в базовому періоді, %;  $\epsilon_i$  — зміна чисельності  $i$ -ї категорії персоналу, яка розрахована на підставі техніко-економічних чинників підвищення продуктивності праці, осіб.

Чисельність працівників непромислового персоналу планують окремо, по кожному виду діяльності з урахуванням її особливостей, незалежно від чисельності промислово-виробничого персоналу.

На підприємствах, де в планових розрахунках використовують показник продуктивності праці (виріток продукції на одного працівника промислово-виробничого персоналу) планову чисельність ( $Ч$ ) визначають так:

$$Ч = \frac{OB}{B}, \quad (8.29)$$

де  $OB$  — плановий обсяг випуску нормативно-чистої, товарної (валової) продукції, грн;  $B$  — плановий виробіток цієї самої продукції на одного працівника промислово-виробничого персоналу, грн.

Загальну чисельність промислово-виробничого персоналу в поточному плануванні доцільно визначити *диференційованим методом*: розрахунок окремих категорій персоналу з подальшим підсумовуванням. Тільки докладні розрахунки, які враховують особливості праці та виробництва, дають змогу точно визначити чисельність працівників кожної категорії.

Чисельність робітників визначають за трудомісткістю робіт, нормами виробітку, робочими місцями на підставі норм обслуговування.

Для розрахунку планової чисельності робітників-відрядників треба визначити загальну нормативну трудомісткість виробничої програми, яка складається з трудомісткості виробничої програми та трудомісткості зміни залишків незавершеного виробництва на початок і кінець планового періоду.

Трудомісткість виробничої програми ( $Tr_{вп}$ ) розраховують таким методом:

$$Tr_{вп} = \sum_{i=1}^n Tr_i OB_i, \quad (8.30)$$

де  $n$  — номенклатура видів продукції;  $Tr_i$  — планові норми часу  $i$ -ї одиниці продукції, норма-год;  $OB_i$  — планова кількість продукції  $i$ -го виду.

Спочатку розраховують трудомісткість порівнюваної продукції з урахуванням її зниження в плановому періоді у зв'язку з переглядом норм часу за планом підвищення ефективності виробництва.



Потім визначають нормативну трудомісткість на нові вироби. Якщо норми часу на неї ще не розраховано, можна виходити з питомих затрат часу (трудомісткості) на 1000 грн подібної продукції з урахуванням зниження затрат часу у зв'язку з виконанням заходів за планом підвищення ефективності виробництва.

Трудомісткість зміни залишків незавершеного виробництва ( $Tr_{нзв}$ ) визначають за формулою:

$$Tr_{нзв} = \Delta HЗВ \cdot Tr_{1000} \cdot K_{зн}, \quad (8.31)$$

де  $\Delta HЗВ$  — зміна залишків незавершеного виробництва на початок і кінець планового періоду, грн;  $Tr_{1000}$  — питома трудомісткість 1000 грн продукції в базовому періоді, норма-год;  $K_{зн}$  — коефіцієнт зниження трудомісткості в плановому періоді за рахунок заходів плану підвищення ефективності виробництва.

Загальну чисельність основних робітників-відрядників ( $\mathcal{C}$ ) визначають так:

$$\mathcal{C} = \frac{Tr}{\Phi K_{в.н}}, \quad (8.32)$$

де  $Tr$  — загальна планова нормативна трудомісткість виробничої програми, норма-год;  $\Phi$  — плановий корисний фонд робочого часу одного робітника, год;  $K_{в.н}$  — плановий коефіцієнт виконання норм.

Аналогічно можна визначити чисельність основних робітників за професіями та кваліфікацією, а також допоміжних робітників, зайнятих на нормованих роботах. Для цього використовують нормативну трудомісткість робіт за професіями й розрядами, диференційовані планові коефіцієнти виконання норм за розрядами й фонди корисного робочого часу робітників окремих професій.

У масовому типі виробництва середньооблікову чисельність основних виробничих робітників ( $\mathcal{C}$ ) можна розрахувати за нормами виробітку:

$$\mathcal{C} = \frac{ОП}{В \cdot \Phi \cdot K_{в.н}}, \quad (8.33)$$

де ОП — обсяг робіт; В — планова норма виробітку за годину;  $\Phi$  — плановий фонд робочого часу одного робітника, год;  $K_{в.н}$  — плановий коефіцієнт виконання норм.

Середньооблікову чисельність робітників, які зайняті на роботах, де застосовують норми обслуговування (апаратурні, допоміжні) ( $\mathcal{C}$ ), визначають за формулою

$$\mathcal{C} = \frac{\mathcal{C} \cdot \mathcal{C} \cdot K_{ос}}{НО}, \quad (8.34)$$

де  $\mathcal{C}$  — кількість об'єктів обслуговування, одиниць;  $\mathcal{C}$  — кількість змін роботи; НО — норма обслуговування (кількість об'єктів на одного робітника).

Середньооблікову чисельність робітників на роботах, для яких не можна встановити ані обсяг робіт, ані норми обслуговування ( $\mathcal{C}$ ), визначають за робочими місцями:

$$\mathcal{C} = \mathcal{C} \cdot \mathcal{C} \cdot K_{ос}. \quad (8.35)$$

Середньооблікову річна чисельність учнів ( $\mathcal{C}$ ) розраховують виходячи з їх потреби за окремими професіями й терміну навчання:

$$\mathcal{C} = \frac{\mathcal{C}_y \bar{m}}{12}, \quad (8.36)$$

де  $\mathcal{C}_y$  — загальна чисельність учнів, яких планується навчити в плановому періоді, осіб;  $\bar{m}$  — середній термін навчання учня даної професії, місяці.

Середньооблікову чисельність працівників апарату управління в цілому та за окремими категоріями, якщо є відповідні дані (трудомісткість робіт, норми обслуговування), розраховують аналогічно розглянутим методам.

За відсутності таких даних використовують нормативи чисельності цих категорій, установлені методами математичної статистики залежно від певних чинників (Ч). Наприклад:

$$Ч = Kx_1^{a_1}x_2^{a_2}x_3^{a_3}, \quad (8.37)$$

де Ч — норматив чисельності працівників по категорії, осіб;  $K$  — постійний коефіцієнт, який пов'язує зв'язок нормативу з чисельним значенням чинника;  $a_1, a_2, a_3$  — показники ступеня за чисельних значень чинників;  $x_1, x_2, x_3$  — чисельні значення чинників.

*Приклад.* Для розрахунку чисельності працівників, які займаються керівництвом основним виробництвом:

$x_1$  — чисельність технологічних робітників основного виробництва;

$x_2$  — кількість самостійних структурних підрозділів;

$x_3$  — коефіцієнт механізації виробничих процесів.

Чисельність працівників охорони визначають за кількістю постів і режимом роботи.

У процесі розрахунку чисельності персоналу важливо визначити *додаткову потребу* (надлишок) у працівниках різних категорій ( $\Delta Ч$ ). Вона складається з приросту чисельності у зв'язку з розширенням виробництва, а також можливого планового прибутку у зв'язку з призовом на службу до Збройних Сил, виходом на пенсію тощо.

$$\Delta Ч = (Ч_k - Ч_n) + \frac{Ч \cdot \Gamma}{100}, \quad (8.38)$$

де  $Ч_k, Ч_n$  — облікова чисельність працівників на кінець і початок планового періоду, осіб;  $Ч$  — середньооблікова чисельність працівників у плановому періоді, осіб;  $\Gamma$  — планові втрати працівників (вихід на пенсію, призов до Збройних Сил і т. ін.), %.

Одночасно з розрахунком додаткової потреби в персоналі визначають джерела її забезпечення, які можуть бути зовнішніми та внутрішніми.

#### 8.4. Планування оплати праці

Ефективність функціонування та соціальний розвиток підприємств забезпечується формуванням індивідуальних і колективних матеріальних стимулів, основною формою реалізації яких є оплата праці.

Дієвість оплати праці забезпечується:

- встановленням норм оплати праці на рівні, який забезпечує відтворення робочої сили відповідної кваліфікації, спонукає кожного найманого працівника до ефективної роботи, що гарантує власнику отримання необхідного результату господарської діяльності;
- диференціацією рівня заробітної плати за кваліфікацією, важливістю та складністю трудових завдань;
- однаковою оплатою за однаковою роботу.

Практична організація оплати праці ґрунтується на поєднанні державного й договірної регулювання оплати праці.

*Державна політика оплати праці* реалізується через:

— механізм установлення мінімальної заробітної плати; інших державних норм і гарантій щодо оплати за роботу у святкові та вихідні дні та за час виконання державних обов'язків тощо:

- умови визначення частини доходу, що спрямовується на оплату праці;
- міжгалузеві співвідношення в оплаті праці;
- рівень оподаткування підприємств і доходів працівників.

Конкретна реалізація політики оплати праці здійснюється на підставі укладання *генеральної, галузевої та виробничої тарифних угод*. Предметом тарифної угоди на виробничому рівні є:

- форми й системи оплати праці, що застосовуються для різних категорій і груп працівників;
- мінімальні тарифні ставки, диференційовані за видами (типами) виробництв;
- розміри тарифних ставок за розрядами робіт і посадових окладів відповідних працівників;
- види й розміри доплат і надбавок, премій та інших виплат.

Для оцінювання розміру заробітної плати найманих працівників застосовують показник *фонду оплати праці*. До фонду оплати праці належать нарахування найманим працівникам у грошовій та натуральній формах (оцінені в грошовому виразі) за відпрацьований та невідпрацьований час, який підлягає оплаті, або за виконану роботу незалежно від джерел фінансування цих витрат.

Фонд оплати праці складається з фонду основної та фонду додаткової заробітної плати, а також інших заохочувальних і компенсаційних виплат.

*Фонд основної заробітної плати* охоплює нарахування винагороди за виконану роботу відповідно до встановлених норм праці (норми часу, виробітку, обслуговування, посадових обов'язків).

*Фонд додаткової заробітної плати* містить доплати, надбавки, гарантії та компенсаційні виплати, передбачені законом, премії за виконання виробничих завдань і функцій, а саме: надбавки й доплати до тарифних ставок і окладів у розмірах, передбачених законом (за роботу у важких і шкідливих умовах, у нічний час, за керівництво бригадою, високу майстерність і т. ін.). У цей фонд включають премії та винагороди, у тому числі за вислугу років; оплату праці у святкові та вихідні дні; оплату за невідпрацьований час у розмірах, передбачених законом.

У фонд оплати праці входять *інші заохочувальні та компенсаційні виплати*, а саме: премії, які мають одноразовий характер; компенсаційні виплати, які не передбачено законом або понад норми призначено законами (щорічні виплати за вислугу років, премії спеціальними системами преміювання, за виконання особливо важливих виробничих завдань і т. ін.) (рис. 8.6).

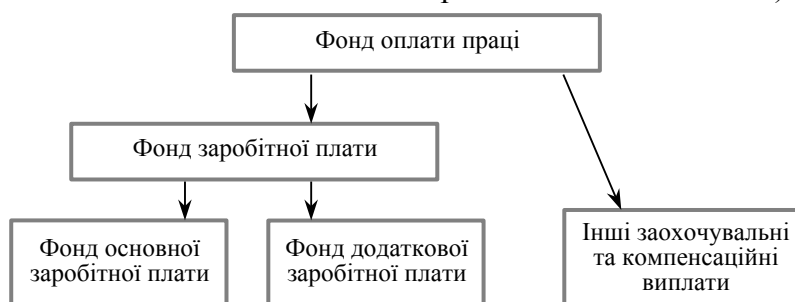


Рис. 8.6. Структура фонду оплати праці

Планування оплати праці охоплює розрахунки фондів оплати й середньої заробітної плати всіх працівників і за категоріями персоналу.

Вихідними даними для визначення планового фонду оплати праці є:

- стратегічні цілі щодо підвищення матеріального добробуту працівників;
- матеріали аналізу фонду оплати праці;

- виробнича програма та її трудомісткість;
- склад і рівень кваліфікації працівників;
- тарифна система;
- штатний розклад;
- законодавчі акти щодо праці, які регулюють оплату праці.

У передплановому періоді треба *проаналізувати динаміку витрат засобів на оплату праці*, нерациональні виплати за всіма категоріями персоналу.

Важливо розглянути середню заробітну плату одного працівника по підприємству, за підрозділами й категоріями персоналу, а також її структуру.

Аналіз співвідношення зростання продуктивності праці та середньої заробітної плати покаже, наскільки темпи зростання продуктивності праці випереджають темпи зростання зарплати.

Для розрахунків планових фондів оплати праці існують різні методи (рис. 8.7).



Рис. 8.7. Методи планування фонду оплати праці

Для визначення планового фонду оплати праці в перспективних планах можна використовувати збільшені методи. *Метод коригування базового фонду оплати праці* (ФОП<sub>б</sub>) на підставі планового зростання обсягу виробництва ( $K_0$ ), скорочення (збільшення) чисельності працівників у плановому періоді ( $\epsilon$ ) і досягнутого в базовому періоді рівня середньої заробітної плати ( $ЗП_б$ ):

$$\text{ФОП}_n = \text{ФОП}_б K_0 \pm \epsilon \cdot \text{ЗП}_б, \quad (8.39)$$

де  $\text{ФОП}_n$  — плановий фонд оплати праці, грн.

Недоліком цього методу є те, що він заснований на базовому фонді оплати, в якому могли бути нерациональні виплати заробітної плати.

У перспективному й часто в поточному плануванні використовують *розрахунок планового фонду оплати праці на основі планової середньої заробітної плати одного працівника* ( $ЗП_n$ ) і планової чисельності працівників ( $\mathcal{C}$ ):

$$\text{ФОП}_n = \mathcal{C} \cdot \text{ЗП}_n; \quad (8.40)$$

$$\text{ЗП}_n = \text{ЗП}_б \cdot K_{зп}, \quad (8.41)$$

де  $\text{ЗП}_б$  — досягнутий рівень заробітної плати працівника в базовому періоді, грн;  $K_{зп}$  — плановий коефіцієнт зростання заробітної плати в плановому періоді.

Порівняно з попереднім методом цей метод точніший, оскільки ґрунтується на планових показниках.

Більш обґрунтованим є *нормативний метод* визначення планового фонду оплати. На

практиці застосовують два варіанти — рівневий і прирістний. За *рівневого варіанту* плановий фонд оплати (ФОП) визначають на основі планового обсягу випуску товарної (валової) продукції у вартісному (трудовому) вираженні (ОВ) і планового нормативу заробітної плати на одну гривню (нормо-годину) обсягу продукції ( $H_{зп}$ ):

$$\text{ФОП} = \text{ОВ} \cdot H_{зп}. \quad (8.42)$$

Норматив заробітної плати в плановому періоді обчислюють за формулою

$$H_{зп} = \frac{\text{ФОП}_б}{\text{ОВ}_б} \cdot \frac{100 + \Delta\text{ЗП}}{100 + \Delta\text{ПП}}, \quad (8.43)$$

де  $\text{ФОП}_б$  — базовий фонд оплати праці за вирахуванням відносних перевитрат (недоцільних виплат, пов'язаних з відхиленням від нормальних умов праці), грн;  $\text{ОВ}_б$  — обсяг виробництва в базовому періоді;  $\Delta\text{ЗП}$  — плановий приріст середньої заробітної плати, %;  $\Delta\text{ПП}$  — плановий приріст продуктивності праці, %.

Приріст середньої заробітної плати ( $\Delta\text{ЗП}$ ) визначають так:

$$\Delta\text{ЗП} = \Delta\text{ПП} \cdot H, \quad (8.44)$$

де  $H$  — норматив приросту середньої заробітної плати на 1 % підвищення продуктивності праці, %.

*Прирістний нормативний метод* ґрунтується на нормативі приросту фонду оплати праці на 1 % приросту обсягу виробництва ( $\Delta H_{\text{фон}}$ ). Плановий фонд оплати праці ( $\text{ФОП}_п$ ) розраховують за формулою

$$\text{ФОП}_п = \text{ФОП}_б \pm \frac{\Delta\text{ОП} \Delta H_{\text{фон}} \text{ФОП}_б}{100}, \quad (8.45)$$

де  $\Delta\text{ОП}$  — плановий приріст (зменшення) обсягу продукції стосовно базисного періоду, %.

Нормативні методи планування мають переваги в тому, що довгострокові нормативи мають стимулювальний характер. Проте вони доцільні тільки там, де нормативи достатньо стабільні впродовж планового періоду.

Розподіл річного фонду оплати праці за плановими періодами (квартал, місяць) можна здійснити пропорційно кількості робочих днів або планового фонду робочого часу в годинах.

За поточного планування фонду оплати праці використовують *поелементний метод* (прямого розрахунку). Він передбачає докладний розрахунок кожної статті планового фонду оплати окремо за робітниками, службовцями та іншими категоріями працівників.

На першому етапі розраховують фонд оплати праці робітників. Залежно від характеру доплат і виплат розрізняють годинний, денний і місячний (квартальний, річний) фонди оплати праці (рис. 8.8).

Місячний (річний, квартальний) фонд оплати праці	Денний фонд оплати праці	Годинний фонд оплати праці	Відрядний фонд оплати праці
			Погодинний фонд оплати праці
			Доплати за роботу в нічний час
			Доплати за роботу у святкові дні
			Доплати за виконання функцій бригадира
			Оплата навчання учнів
	Доплати підліткам	Доплати матерям, які годують немовлят	
	Оплата основних і додаткових відпусток		
	Оплата днів виконання державних обов'язків		
	Винагорода за вислугу років		
	Вихідна допомога		

Рис. 8.8. Склад фонду оплати праці робітників

Оснoву цих фондів становить *фонд прямої оплати праці*. Він охоплює відрядну оплату за розцінками і погодинну оплату за тарифом.

Плановий фонд оплати за розцінками визначають так:

$$\text{ФОП} = \sum_{i=1}^n \text{OB}_i P_i, \quad (8.46)$$

де  $n$  — номенклатура виробів, послуг;  $\text{OB}_i$  — обсяг виробництва  $i$ -го виробу (послуги) у плановому періоді;  $P_i$  — планова відрядна розцінка  $i$ -го виробу (послуги).

Плановий фонд оплати робітників-погодинників обчислюють так:

$$\text{ФОП} = \sum_{i=1}^a \text{ТС}_i \Phi_i \text{Ч}_i, \quad (8.47)$$

де  $a$  — кількість кваліфікаційних груп робітників;  $\text{ТС}_i$  — годинна тарифна ставка  $i$ -ї кваліфікаційної групи, грн;  $\Phi_i$  — корисний фонд робочого часу одного робітника  $i$ -ї кваліфікаційної групи, год;  $\text{Ч}_i$  — явочна чисельність  $i$ -ї кваліфікаційної групи, осіб.

Плановий фонд оплати праці робітників, оплачуваних на підставі місячних окладів, визначають множенням їхніх окладів на кількість робітників, які мають однакові оклади, і на кількість місяців роботи в плановому періоді.

Плановий преміальний фонд оплати праці охоплює суми премій за виробничі результати, передбачені системами преміювання:

$$\text{ФОП}_{\text{ГР}} = \text{ФОП} \cdot \frac{p}{100}, \quad (8.48)$$

де  $\text{ФОП}$  — фонд оплати відрядний (або погодинний), грн;  $p$  — розмір премії за положенням про преміювання, %.

У *плановий годинний фонд оплати праці* включають виплати компенсаційного характеру, пов'язані з режимом і умовами праці.

Плановий фонд доплат за роботу в нічний час ( $\text{ФОП}_n$ ) розраховують за формулою

$$\text{ФОП}_n = \frac{\text{ФОП} \cdot Y_n}{100} K_n, \quad (8.49)$$

де ФОП — тарифний фонд оплати праці робітників у плановому періоді, грн;  $Y_n$  — питома вага часу нічної роботи, %;  $K_n$  — коефіцієнт доплати до тарифної ставки за роботу в нічний час.

Доплату за роботу у святкові та неробочі дні планують на підприємствах і дільницях з безперервним режимом роботи, а також тоді, коли за планом передбачається ремонт устаткування в ці дні. Оплату здійснюють у подвійному розмірі: відрядникам — за подвійними розцінками, погодинникам — у розмірі подвійної тарифної ставки.

Планову доплату бригадирам, не звільненим від основних обов'язків робітника, визначають так:

$$\text{ФОП}_{\text{бр}} = 3П \cdot \frac{K_{\text{бр}} \cdot Ч}{100}, \quad (8.50)$$

де 3П — середня заробітна плата за тарифом бригадира в плановому періоді, грн;  $K_{\text{бр}}$  — норматив доплати за керівництво бригадою (у % тарифної ставки); Ч — середньооблікова чисельність незвільнених бригадирів, осіб.

Планова доплата за навчання учнів:

$$\text{ФОП}_y = (3П_n m + П_n) Ч, \quad (8.51)$$

де  $3П_n$  — розмір доплати на місяць за навчання учня в індивідуальному порядку, грн;  $m$  — середній термін навчання одного учня, місяців;  $П_n$  — премія за навчання одного учня у визначений термін, грн; Ч — планова чисельність учнів, осіб.

У *плановий фонд денної оплати праці* включають годинний фонд оплати праці й доплати за невідпрацьовані години (підліткам за скорочений робочий день і години матерям на годування немовлят).

Доплати підліткам за пільгові години:

$$\text{ФОП}_{\text{підл}} = Ф \cdot Ч \cdot ТС \cdot Д, \quad (8.52)$$

де Ф — кількість пільгових годин одного підлітка; Д — кількість робочих днів у плановому періоді; Ч — чисельність підлітків у плановому періоді, осіб; ТС — середня годинна тарифна ставка підлітків, грн.

Доплати матерям, які годують немовлят ( $\text{ФОП}_r$ ), розраховують так:

$$\text{ФОП}_r = \text{ФОП} \frac{Y_r}{100}, \quad (8.53)$$

де ФОП — плановий годинний фонд оплати праці одного робітника, грн;  $Y_r$  — питома вага перерв на годування немовлят у фонді робочого часу одного робітника, %.

*Місячний (річний, кварталний) фонд оплати праці* охоплює денний фонд оплати праці та оплату основних і додаткових відпусток, вихідної допомоги у зв'язку з призовом до Збройних Сил, щодобових невиходів на роботу, пов'язаних з виконанням державних обов'язків тощо.

Плановий фонд оплати чергових і додаткових відпусток (ФОП) обчислюють за такою формулою:

$$\text{ФОП} = \text{ФОП}_d \frac{D_{\text{відп}}}{D}, \quad (8.54)$$

де  $\text{ФОП}_d$  — плановий фонд денний оплати праці, грн;  $D_{\text{відп}}$  — середня планова тривалість відпустки

одного робітника, дні;  $D$  — планова кількість робочих днів одного робітника за бюджетом робочого часу, дні.

Плановий фонд оплати праці на виконання державних обов'язків:

$$\text{ФОП} = \text{ФОП}_д \frac{D_{\text{держ}}}{D}, \quad (8.55)$$

де  $D_{\text{держ}}$  — середня кількість робочих днів на виконання державних обов'язків на одного робітника (за бюджетом робочого часу), дні.

Плановий фонд оплати праці за вислугу років (ФОП):

$$\text{ФОП} = \text{ФОП}_т \cdot \frac{p}{100}, \quad (8.56)$$

де  $\text{ФОП}_т$  — плановий фонд оплати праці за тарифом, грн;  $p$  — плановий процент винагороди за вислугу років.

Плановий фонд оплати праці вихідної допомоги передбачається для працівників, яких призивають у Збройні Сили, його визначають множенням дванадцятиденної середньої заробітної плати на кількість призовників.

Усі зазначені види доплат і оплати становлять плановий фонд оплати робітників.

Плановий фонд спеціалістів, службовців (ФОП<sub>с</sub>) розраховують за формулою

$$\text{ФОП}_с = \sum_{i=1}^a (O_i \cdot \text{Ч}_i \cdot M_i), \quad (8.57)$$

де  $a$  — кількість категорій спеціалістів, службовців;  $O_i$  — місячний посадовий оклад  $i$ -ї категорії спеціаліста, службовця, урахувавши персональні надбавки та інші доплати, грн;  $\text{Ч}_i$  — середньооблікова чисельність спеціалістів, службовців  $i$ -ї категорії за штатним розкладом, осіб;  $M_i$  — кількість місяців роботи  $i$ -ї категорії службовця в даному періоді.

Ураховуючи, що під час хвороби працівники цієї категорії отримують виплати з фонду соціального страхування, а під час перебування в адміністративній відпустці не одержують заробітну плату, то плановий фонд оплати праці треба коригувати:

$$\text{ФОП}_с^к = \text{ФОП}_с \left( 1 - \frac{D_{\text{хв}}}{D} \right), \quad (8.58)$$

де  $D_{\text{хв}}$  — дні хвороби, перебування в адміністративній відпустці (за плановим бюджетом робочого часу одного працівника).

Плановий фонд оплати праці інших категорій персоналу (молодший обслуговуючий персонал, працівники охорони) визначають за методикою планування фонду оплати праці службовців.

Іноді у фонд оплати праці включають оплату праці позаштатного персоналу, яку визначають на підставі планового кошторису на роботи, котрі не може виконати штатний персонал.

Плановий фонд оплати праці промислово-виробничого персоналу (ФОП<sub>пвп</sub>) становить:

$$\text{ФОП}_{\text{пвп}} = \text{ФОП}_р + \text{ФОП}_с + \text{ФОП}_{\text{ін}}, \quad (8.59)$$

де  $\text{ФОП}_р$ ,  $\text{ФОП}_с$ ,  $\text{ФОП}_{\text{ін}}$  — планові фонди оплати праці робітників, службовців та інших категорій персоналу, грн.

Фонд оплати праці непромислової групи (ФОП<sub>непг</sub>) планують аналогічно  $\text{ФОП}_{\text{пвп}}$ .

Загальний плановий фонд оплати праці підприємства (ФОП):

$$\text{ФОП} = \text{ФОП}_{\text{пвп}} + \text{ФОП}_{\text{непг}}. \quad (8.60)$$



Показником рівня і динаміки оплати праці працівників є *середня заробітна плата*. Тому під час планування фонду оплати праці треба розрахувати середню заробітну плату працівників за різними категоріями.

Середню заробітну плату одного працівника обчислюють діленням фонду оплати праці працівників на середньооблікову кількість цих працівників за відповідний період (місяць, квартал, півріччя, рік).

Середню заробітну плату за категоріями персоналу визначають аналогічно. Для робітників розраховують:

- середньогодинну заробітну плату — діленням планового фонду годинної заробітної плати на заплановану кількість людино-годин роботи;
- середньоденну заробітну плату — діленням планового денного фонду заробітної плати на заплановану кількість людино-днів роботи.

Під час планування оплати праці треба забезпечити випереджальне зростання продуктивності праці стосовно збільшення середньої заробітної плати ( $K$ ):

$$K = \frac{I_{\text{пп}}}{I_{\text{зп}}}, \quad (8.61)$$

де  $I_{\text{пп}}$  — індекс зростання продуктивності праці;  $I_{\text{зп}}$  — індекс зростання середньої заробітної плати.

## ТЕМА 9. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА

*Основні поняття й терміни: логістика, метод ABC (закон 20 — 80, діаграма Парето), нормативні запаси, норма витрат матеріальних ресурсів, система «точно в строк», специфікація.*

### 9.1. Зміст, завдання та послідовність розроблення плану матеріально-технічного забезпечення

Діяльність підприємства складається з багатьох взаємозв'язаних процесів. Це означає, що надзвичайно важливими є ефективність і оптимальність кожного з них. Так, поряд з виробничими, збутовими, маркетинговими та іншими процесами надзвичайно великий вплив на ефективність діяльності виробничого підприємства справляє матеріально-технічне забезпечення (МТЗ) підприємства.

Важко уявити собі процес виробництва без наявності необхідних для цього як предметів, так і засобів праці. Саме тому організація оптимального процесу матеріально-технічного постачання є одним з першорядних завдань, що потребують вирішення на сучасних виробничих підприємствах.

Від правильної організації цього процесу прямо залежать результати виробництва, відповідність запланованих показників фактичним і загальна ефективність функціонування підприємства.

Матеріально-технічне постачання має своїм завданням пошук найкращої відповіді на пропозицію ринку за мінімальних витрат. Воно покликане не лише забезпечити досягнення певної мети, а й знайти найбільш економічні варіанти.

МТЗ — це вид комерційної діяльності щодо забезпечення матеріально-технічними ресурсами процесу виробництва, здійснюваної, як правило, до початку виробництва. Основна мета МТЗ — доведення матеріальних ресурсів до конкретних виробничих підприємств — у заздалегідь визначене договором місце споживання [49].

Функції МТЗ класифікують на основні й допоміжні. До основних відносять:

- ✓ визначення потреби в матеріальних ресурсах (сировині, матеріалах, паливі, енергії, обладнанні);
- ✓ закупівлю матеріальних ресурсів;
- ✓ оренду матеріальних ресурсів, що супроводжується зміною форми власності;
- ✓ доставку матеріальних ресурсів;
- ✓ складування матеріальних ресурсів;
- ✓ розподіл матеріальних ресурсів;
- ✓ доведення матеріальних ресурсів необхідної кількості та якості до робочих місць;
- ✓ визначення потреби заводу в матеріальних ресурсах для виконання різнотермінових інноваційних планів;
- ✓ укладання договорів з постачальниками, складання специфікацій;
- ✓ контроль графіків постачання й виконання договірних обов'язків;

✓ організацію оперативного обліку руху матеріалів, централізованої доставки матеріалів у цехи й на ділянки;

✓ аналіз витрат і рівня використання матеріалів, реалізацію відходів тощо.

Однією з важливих функцій відділу матеріально-технічного постачання є вирішення завдань щодо залучення до господарського обороту вторинної сировини й матеріалів (за можливості використання останньої).

Допоміжні функції МТЗ — маркетингові та юридичні.

Маркетингові функції комерційного характеру охоплюють питання визначення й вибору конкретних постачальників матеріальних ресурсів. У низці випадків як постачальники можуть виступати посередницькі структури.

Юридичні функції пов'язані з правовим забезпеченням і захистом прав власності, підготовкою та веденням ділових переговорів і юридичним оформленням угод, контролем за їх виконанням.

МТЗ на підприємстві виконує функції, пов'язані із закупівлею сировини, матеріалів, палива, енергії та обладнання, їх зберіганням та розподілом. Обсяг завдань МТЗ поділяють на дві основні групи:

1) матеріальне забезпечення виробничого процесу наданням необхідних товарів та послуг у потрібній кількості та належної якості, з додержанням вимог щодо часу та місця;

2) закупівля, складування та розподіл товарів, необхідних для економічної діяльності.

*Для ефективнішого вирішення цих завдань функції щодо закупівлі сировини й матеріалів та управління матеріальними запасами мають виконуватися безперебійно за чіткої внутрішньої взаємодії підрозділів підприємства, що забезпечується системою планування.*

*Розглядаючи систему планування МТЗ, потрібно з'ясувати зміст і послідовність розроблення плану МТЗ.*

У зміст планування МТЗ входять:

✓ визначення потреби в матеріалах, устаткуванні, паливі, енергії на базі норм їх витрат;

✓ розрахунок запасів усіх товарно-матеріальних цінностей на плановий період;

✓ облік, контроль і аналіз виконання планів забезпечення;

✓ поточне регулювання забезпечення виробничих підрозділів підприємства.

Планування забезпечення здійснюють у певній послідовності:

✓ підготовча робота (забезпечення бланками-формами, інструктаж тощо);

✓ визначення джерела забезпечення потреби в матеріалах;

✓ розрахунок потреби в матеріальних ресурсах;

✓ розроблення норм виробничих запасів.

*З переходом економіки України до ринкових відносин змінюються зміст процесу планування МТЗ та його вплив на кінцеві показники діяльності підприємства.*

*У сучасних умовах різних впливів зовнішнього середовища на діяльність підприємства стратегічне планування МТЗ має передбачити заходи для забезпечення гнучкості та швидкої реакції на зміну умов МТЗ, визначити обсяги й напрями інвестицій на ці цілі.*

Поточне планування передбачає забезпечення виробничої операційної діяльності всіма видами матеріальних ресурсів на плановий рік.

Метою оперативного планування є координація руху матеріальних ресурсів між різними підрозділами підприємства, регулювання та контроль за запасами матеріалів.

Процес матеріально-технічного постачання тісно пов'язаний і з іншими сторонами багатогранної діяльності підприємства.

1. Безпосередній вплив на формування собівартості продукції як одна з найвагоміших статей витрат, що й відображено в кошторисах. На деяких виробництвах витрати на сировину та матеріали становлять до 80—90 % загальних витрат на виробництво.

2. Значний вплив здійснює МТЗ й на поточні та підсумкові показники фінансової діяльності підприємства. Адже за досить високої питомої ваги витрат на сировину та матеріали в загальних затратах підприємства неабиякої актуальності набуває питання оптимізації розрахунків за їх придбання. Від цього безпосередньо залежать періоди обігу дебіторської та кредиторської заборгованостей підприємства, пов'язаних з МТЗ, а отже, може змінюватись і норматив обігових коштів на підприємстві.

3. МТЗ прямо зумовлює й результати виробничих процесів, тому що якість товару багато в чому залежить від якості затрачених на його виробництво сировини й матеріалів. Також неабияку роль відіграє і якість затрачених на виробничий процес засобів праці. Тобто, крім сировини та матеріалів у виробничому процесі велику роль відіграють обладнання й малоцінні та швидкозношувані предмети (МШП). А наявність у достатній кількості та потрібної якості зазначених позицій на підприємстві — це частина загального успіху підприємства.

4. Перевага над конкурентами здобувається не лише за допомогою цінових та якісних показників готової продукції. Перевагою в конкурентній боротьбі стають і згадані показники матеріально-технічних ресурсів (МТР) порівняно з аналогами конкурента.

Отже, усі зазначені аспекти впливу МТЗ на діяльність підприємства можуть стати позитивними лише за умов розв'язання багатьох проблем, характерних для більшості сучасних підприємств. Серед таких завдань можна виокремити основні й найбільш характерні:

а) забезпечення стабільної бази постачальників, здатних коригувати свою постачальницьку діяльність відповідно до виробничих потреб підприємства споживача. Сучасна ситуація вказує на той факт, що майже неможливо відшукати одного такого постачальника, який забезпечив би максимально вигідні умови згідно з параметрами (цінові показники; асортимент; умови оплати; здатність швидко змінювати ціну та (або) асортимент; фактор транспортування та витрат, що пов'язані з останнім);

б) організація внутрішніх процесів, що забезпечують виробничий процес та залежать від постачання (МТП). Це організація складського господарства, обліку залишків товарно-матеріальних цінностей на складах, розрахунки нормативних запасів, їх підтримання на визначеному рівні.

## **6.2. Сучасні методи планування потреби в матеріальних ресурсах**

Визначення потреби в матеріальних ресурсах — центральна ланка в плануванні матеріально-технічного постачання підприємства. Потреба в матеріальних ресурсах складається з потреби в ресурсах на основне виробництво, потреби на створення й підтримку перехідних запасів на кінець планового періоду та потреби на інші види господарської діяльності, у тому числі й невиробничу.

Визначаючи потребу в матеріальних ресурсах, необхідно враховувати наявність засобів для

їх покриття. Джерела покриття можуть бути власними чи позиковими. Потреба в матеріальних ресурсах планується за всією номенклатурою матеріалів у вартісному й натуральному вираженні. Обсяги та терміни постачань матеріалів на підприємство зумовлюються режимом їх виробничого споживання, створенням і підтримкою необхідного рівня виробничих запасів.

Обсяг необхідних матеріальних ресурсів складається з потреби в матеріалах, необхідних для впровадження нової техніки, для виготовлення оснащення та інструменту, на експлуатаційні й технологічні втрати, на створення необхідного заділу незавершеного виробництва та на формування перехідних запасів. Фактори, що впливають на визначення потреби в матеріальних ресурсах, подано в табл. 9.1.

Таблиця 9.1

**ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ВИЗНАЧЕННЯ ПОТРЕБИ  
В МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСАХ**

Фактор	Характеристика факторів
1. Вид матеріального ресурсу	Технічні засоби: машини, пристрої, устаткування, інструменти. Ресурси: сировина, матеріали, напівфабрикати, паливо
2. Виробнича програма	Обсяг виробництва продукції для реалізації на сторону. Обсяг виробництва продукції для власних потреб
3. Види потреби в ресурсі	Основне виробництво. Виготовлення технологічного оснащення. Ремонтно-експлуатаційні роботи. Капітальне будівництво. Підвищення технічного рівня виробництва
4. Норма витрат матеріального ресурсу на одиницю продукції	Об'єкти нормування: матеріали; сировина, енергія; трудові ресурси; час роботи устаткування; тонно-кілометри перевезень

Потреба в матеріальних ресурсах визначається на основі балансу МТЗ підприємства з урахуванням залишків і внутрішніх джерел забезпечення.

Основні дані для визначення потреби — це узгоджені з попитом пропозиції підприємства щодо виробництва товарів і послуг та норм витрат на їх виготовлення.

У розрахунках необхідно диференціювати потребу підприємства за основними напрямками витрат, беручи до уваги їхнє значення та переважання питомої ваги в загальному обсязі потреби підприємства.

Потребу в МТР розраховують різними методами, серед яких найширше застосовують метод прямого розрахунку (детермінований), що ґрунтується на прогресивних нормах витрат матеріалів та планах випуску продукції. До методів прямого розрахунку відносять подетальний,

на виробничу одиницю, за аналогами, за типовими представниками, рецептурний та ін.

За подетального методу потребу в матеріалах визначають як добуток норм витрат на деталь і кількість запланованих до виробництва деталей.

Потрібно звернути увагу на те, що потреба на основне виробництво полягає насамперед у потребі у виробництві готової продукції. Нехай  $\Pi_i$  — потреба в  $i$ -х матеріальних ресурсах для виконання виробничої програми підприємства. Тоді

$$\Pi_i = \sum_{j=1}^n A_j \text{НВ}_{ij}, \quad (69.1)$$

де  $n$  — кількість видів виробів, на які розраховують матеріал  $i$ -го найменування;  $A_j$  — виробничі програми з виробництва  $j$ -ї продукції, шт. (м, м<sup>2</sup> і т. ін.);  $\text{НВ}_{ij}$  — норма витрат  $i$ -го матеріалу на виробництво одиниці  $j$ -ї продукції.

Цей метод можна також використати для розрахунку потреби в матеріалах на одиницю продукції або її частину — вузол, деталь тощо. Необхідність у таких розрахунках постає в разі масового та серійного виробництва.

За багатомономенклатурного виробництва (електротехнічне, підшипникове, інструментальне тощо) потреба у виконанні виробничої програми може визначатися за типовим представником, за який беруть одиницю продукції, що з найбільшою точністю віддзеркалює середню витрату матеріалів на дану групу (партію продукції). Розрахунок потреби в матеріалі ( $\Pi_m$ ) виконують за формулою:

$$\Pi_m = \text{НВ}_{\text{тп}} A, \quad (9.2)$$

де  $\text{НВ}_{\text{тп}}$  — норма витрат на типовий представник;  $A$  — програма випуску всіх виробів даної групи.

За відсутності норм потреба в матеріалах на плановий період може бути знайдена методом динамічних коефіцієнтів, тобто виходячи з фактичних витрат за минулий період та індексів програми виробництва та норм витрат матеріалів за формулою

$$\Pi_m = \text{ВМ}_{\text{ф}} I_a I_n, \quad (9.3)$$

де  $\text{ВМ}_{\text{ф}}$  — фактичні витрати певного матеріалу минулого періоду;  $I_a$  — індекс програми виробництва;  $I_n$  — індекс норм витрат матеріалів.

У таких галузях, як металургійна, харчова, виробництво будівельних матеріалів, скляна для визначення потреби в матеріальних ресурсах використовують метод рецептурного складу. Спочатку розраховують обсяг придатної продукції, необхідної для виконання виробничої програми, ливарні заготовки, скломасу за формулою

$$\Pi_{\text{пр}} = \sum_{j=1}^n \text{ВЧ}_j A_j, \quad (9.4)$$

де  $\Pi_{\text{пр}}$  — продукція, придатна для оброблення;  $\text{ВЧ}_j$  — чорнова вага  $j$ -го виробу (деталь);  $A_j$  — програма виробництва  $j$ -х виробів.

Потрібну кількість палива на технологічні та енергетичні цілі знаходять прямим розрахунком на підставі норм витрат умовного палива, які встановлено на одиницю продукції або робіт:

$$P_i = \frac{\sum_{j=1}^n A_j \text{НВ}_{\text{уп}}}{\text{КЕ}}, \quad (9.6)$$

де  $P_i$  — потреба в  $i$ -му виді палива в натуральних одиницях;

$A_j$  — план виробництва  $j$ -ї продукції;  $\text{НВ}_{\text{уп}}$  — норма витрат умовного палива на виконання одиниці  $j$ -го виду робіт (одиниці продукції);  $\text{КЕ}$  — калорійний еквівалент  $i$ -го палива.

Під час освоєння випуску нових видів виробів потребу в матеріалах розраховують за аналогами. У цих випадках використовують норми витрат матеріалів на аналогічні вироби.

Потребу в ресурсах для створення запасу незавершеного виробництва ( $\Pi_{\text{нзв}}$ ) обчислюють за формулою:

$$\Pi_{\text{нзв}} = \sum_{j=1}^n (\text{НЗВ}_{ij}^{\text{кін}} - \text{НЗВ}_{ij}^{\text{поч}}) \text{НВ}_{ij}, \quad (9.7)$$

де  $\text{НЗВ}_{ij}^{\text{кін}}$ ,  $\text{НЗВ}_{ij}^{\text{поч}}$  — обсяг незавершеного виробництва по  $j$ -му виду продукції, у який входить  $i$ -й ресурс на кінець і початок планового періоду, натур. од.

Потребу в комплектуючих матеріалах, які потрібні для випуску продукції й не виробляються підприємством, визначають згідно зі специфікаціями конструкторсько-технологічної документації.

Потребу в допоміжних матеріалах (інструмент, запасні частини тощо) розраховують за нормами витрат на одиницю продукції, вид робіт.

В остаточному вигляді план забезпечення — це розгорнутий баланс, який відображає всю потребу в матеріальних ресурсах за напрямками споживання та джерелами її покриття, з урахуванням наявних запасів на складах. Баланс розробляють як у натуральному, так і грошовому вираженні.

Баланс МТЗ підприємства охоплює потребу в матеріалах:

- на виробництво продукції  $P_{\text{п}}$ ;
- упровадження нової техніки  $P_{\text{н.т}}$ ;
- ремонтно-експлуатаційні потреби  $P_{\text{р.-е}}$ ;
- утворення залишків незавершеного виробництва  $P_{\text{нзв}}$ ;
- утворення перехідних запасів  $P_3$ .

Джерелами покриття цієї потреби можуть бути:

- очікувані залишки на початок планового періоду  $Z_0$ ;
- матеріали в незавершеному виробництві на початок планового періоду  $Z_{\text{нзв}}$ ;
- мобілізація внутрішніх ресурсів  $M_{\text{вн}}$ ;
- придбання і завезення матеріалів зі сторони  $Z_с$ .

Отже, матеріальний баланс можна подати в такому вигляді:

$$P_{\text{п}} + P_{\text{н.т}} + P_{\text{р.-е}} + P_{\text{нзв}} + P_3 = Z_0 + Z_{\text{нзв}} + M_{\text{вн}} + Z_с. \quad (9.8)$$

Наведений баланс МТЗ слугує інструментом логістичного управління рухом матеріальних

ресурсів на промислових підприємствах.

### **6.3. Вибір постачальника та планування поставок матеріальних ресурсів**

Залежно від системи забезпечення й особливостей руху матеріальних ресурсів від постачальників до споживачів розрізняють транзитну та складську форми МТЗ.

Транзитна форма займає значну частину в загальному обсязі постачань, вона більш економічна, має відносно високу швидкість постачань. Вибір транзитної форми постачань продиктовано насамперед обсягом споживаних ресурсів і встановленою для нього транзитною чи замовленою нормою постачань.

За цієї форми МТР постачаються споживачу безпосередньо від виробника. При цьому є можливість скоротити витрати на розвантажувальні операції та на зберігання продукції на складі.

Транзитну норму визначають як мінімально припустиму загальну кількість матеріалів, відвантажених постачальником на адресу споживача за одним замовленням. Замовлену норму розраховують як найменшу кількість матеріалів за однією позицією замовлення, узятую постачальником до виконання за обов'язкового замовлення на одночасну доставку кількох однорідних видів (типорозмірів) матеріалів на адресу одного споживача.

Ця форма постачання ефективна за постачання однорідного асортименту ресурсу та у великій кількості.

Застосування сучасної транзитної форми постачання дає змогу зменшити величину партії поставок. При цьому МТР доставляють безпосередньо на робочі місця.

Останнім часом деякі японські підприємства (фірми Toyota, Honda) працюють за новою системою постачання ресурсів. Головна її суть — своєчасність. Існує кілька різновидів системи своєчасності: «точно в строк», «канбан» та ін.

На відміну від транзитної, складська форма постачання передбачає доставку ресурсів підприємству через посередників. За цієї форми обсяг партії та строки поставок не лімітовані, але споживачі ресурсів несуть додаткові витрати за зберігання продукції на складах посередників тощо.

Вибираючи форму постачання, підприємства повинні враховувати специфіку споживаних ресурсів, обсяги їх використання у виробництві, можливі витрати на їх доставку.

Вибір постачальника є основою створення стійкої бази постачання будь-якого підприємства. Рішення розмістити замовлення в конкретного постачальника залежить від низки факторів. Постачальник повинен задовольняти за якістю та обсягами продукції, що поставляється, умовами доставки продукції, ціною та рівнем обслуговування. Важливим під час вибору постачальника є його технічний стан, розвиненість інфраструктури, фінансове становище, трудові відносини й місцезнаходження.

Рішення про вибір постачальника можна розглядати як вибір в умовах невизначеності, що пов'язано з досить високим ризиком. Ризик зростатиме під час закупівлі невідомих видів сировини чи виробів, устаткування. Тому варто звертатися до додаткових джерел інформації. Це



можуть бути каталоги, торгові журнали, різного роду рекламні оголошення та Інтернет.

Усе це свідчить про те, що оцінювання постачальника — невинний процес відстежування діяльності наявних постачальників. Зазвичай підприємства-замовники поділяють їх на дві групи. До першої входять нові постачальники, надійність яких ще не перевірено, до другої постачальники, що вже зарекомендували себе в минулі роки. Ці постачальники постійно оцінюються з формальних і неформальних позицій. Неформальна охоплює оцінку особистих контактів з постачальником і працівниками його підрозділів. Замовник акумулює всю інформацію про постачальника, важливо встановити особисті контакти з відділом закупівель.

Багато компаній (фірма) проводять рейтинги постачальників, застосовуючи бальну систему оцінки за кожним фактором. Проте, коли постачальників МТР забагато, їх вибір повинен проходити у два етапи. На першому етапі здійснюють попередній відбір постачальників. Критерії відбору наведено в табл. 9.2.

Таблиця 9.2

## КРИТЕРІЇ ПОПЕРЕДНЬОГО ВІДБОРУ ПОСТАЧАЛЬНИКІВ

Критерії відбору	Бальна оцінка постачальників						
	1	2	3	4	5	6	...
1. Виробнича потужність							
2. Відстань до постачальника							
3. Форма розрахунків							
4. Якість продукції (за специфікацією)							
5. Ціна одиниці продукції							
6. Можливість переналагодження обладнання							
7. Упаковка							
8. Розмір партії							

Після аналізу постачальників частину з них, що не відповідає вимогам, вилучають із таблиці. На другому етапі використовують перелік критеріїв відбору постачальників (табл. 9.3).

Таблиця 9.3

## КРИТЕРІЇ ОСТАТОЧНОГО ВІДБОРУ ПОСТАЧАЛЬНИКІВ

Критерії відбору	Бальна оцінка постачальників						
	1	2	3	4	5	6	...

1. Фінансові умови	
2. Термін поставки	
3. Періодичність поставки	
4. Сервісне обслуговування поставки	
5. Комунікаційні умови	
6. Складські умови поставки	
7. Інші критерії	

Більшість підприємств стежить за діяльністю основних постачальників набагато уважніше, ніж за другорядними постачальниками. При цьому застосовують модель АВС для розподілу постачальників аналогічно розподілу запасів за обсягами й ціною закуповуваних партій матеріалів. Мета такого розподілу на категорії полягає в тому, щоб оцінити кожну категорію за відповідною схемою оцінювання постачальників.

Важливою є оцінка діяльності не тільки наявного постачальника, а й потенційного. Для перевірки діяльності потенційного постачальника часто необхідні значні затрати часу й засобів. Під час оцінювання потенційних постачальників найважливішими факторами є такі, як технічні та інженерні можливості постачальника, його виробничий і фінансовий план та здатність ефективно керувати виробництвом. Необхідно також відповісти на запитання, чи здатний цей постачальник цілком задовольнити потреби замовника в короткостроковому й довгостроковому періоді та чи є передумови так вважати.

Важлива оцінка фінансової сторони постачальника. Серед інших показників перевіряють його кредитний рейтинг, структуру капіталу, рентабельність, оборотний капітал, стан запасів, коефіцієнт ліквідності, прибутковість інвестицій і т. ін. Усі ці показники характеризують фінансову стабільність і конкурентоспроможність продукції постачальника.

Крім зазначених факторів, які варто враховувати, вибираючи постачальника, важливим є й рішення, де купувати продукцію — у виробників чи дистриб'юторів. Для прийняття цього рішення потрібно досліджувати фінансове становище, що склалося, репутацію, якість продукції, що постачається, і обслуговування, надійність постачань і обґрунтованість ціни. Усі ці фактори варто враховувати, вибираючи додаткові джерела постачання.

Існує багато методів планування закупівель і постачань продукції. Розглянемо деякі з них.

Метод АВС. Італійський учений В. Парето довів, що незалежно від країни менша частина населення контролює велику частину добробуту, і на цій основі побудував відповідну криву. Цей самий принцип застосовуємо й до інших ситуацій, зокрема, до системи постачання. Криву Парето називають правилом 80—20, або, частіше, методом АВС. Зміст цього методу покажемо на простому прикладі.

Нехай закуповувані вироби за обсягом і сумою витрат розміщуються в такому співвідношенні (табл. 9.4).

Таблиця 9.4

## ГРУПУВАННЯ ПОСТАЧАЛЬНИКІВ ЗА АВС-АНАЛІЗОМ

Клас	Загальний обсяг закупівель матеріалів, %	Загальна сума витрат на закупівлю, %
А	10	70—80
В	10—20	10—15
С	70—80	10—20

Це процентне співвідношення може бути неоднаковим у різних фірмах, що закуповують матеріали. Для його перебування визначають частку окремих видів сировини і матеріалів у загальній вартості з матеріалів, що закуповуються. Припустимо, що виробник із загальним річним обсягом закупівель на суму 30,4 млн дол. мав певне співвідношення товарів (табл. 9.5).

Таблиця 9.5

## СПІВВІДНОШЕННЯ ТОВАРІВ

Вироби		Річний обсяг		Клас
абс. число	%	абс. число	%	
1095	10,0	21,6	71,1	А
2168	19,9	5,9	19,4	В
7660	70,1	2,9	9,5	С
10 923	100,0	30,4	100,0	

З даних табл. 6.5 видно, що вироби групи А становлять лише 10 %, а за вартістю річного обсягу закупівлі — понад 70 %; вироби групи В є проміжними між А і С. Тому під час закупівлі найбільшу увагу приділяють виробам групи А як найдорожчим. Однак через специфіку окремих видів виробів ставлення до кожної групи має бути однаковим.

Метод АВС — це аналіз, за допомогою якого визначають ступінь розподілу конкретних характеристик між окремими елементами якої-небудь безлічі. З погляду постачання аналізують кількісну й вартісну структуру сировини, що здобувається, і матеріалів.

Під час планування поставок матеріальних ресурсів передбачають такі дії:

- вибір постачальника певного виду ресурсу;
- укладання договору на поставку;
- вибір форми постачання ресурсу;
- складання плану-графіка завезення партій ресурсу.

Отже, процес матеріально-технічного постачання є складним багатогранним механізмом, в якому важливу роль відіграють не лише економічні закони та принципи, а й добре налагоджені взаємини між сторонами, що беруть безпосередню участь у цьому процесі. За умов ринку кожне підприємство мусить адаптувати систему МТЗ до його вимог, а тому більш успішними будуть ті

підприємства, що краще пристосувалися до ринкових реалій.

Вирішення цих завдань потребує застосування логістичних підходів для ефективного матеріально-технічного постачання підприємства.

Логістика охоплює всі види діяльності щодо переміщення матеріальних ресурсів у часі та просторі. Функції логістики реалізуються на всіх стадіях виробництва й руху матеріальних ресурсів, тому розрізняють логістику виробництва, постачання та збуту. Логістика постачання й збуту охоплює не питання внутрішньовиробничого переміщення матеріалів, а значною мірою рух матеріальних ресурсів поза підприємством. Тому функції логістики тісно переплітаються з іншими функціями щодо забезпечення руху матеріальних потоків. Логістика виконує комплексну функцію та є самостійною сферою, що охоплює проблеми фізичного переміщення матеріальних ресурсів у часі та просторі на всіх стадіях діяльності підприємства.

Планування поставки матеріалів передбачає рух матеріалів від постачальника до споживача. При цьому можуть бути розглянуті два напрями — канали постачання та логістика постачання.

Канали постачання характеризують рух товарів від постачальника до споживача з виконанням юридичних обов'язків сторін. При цьому визначаються різні структури, через які здійснюється процес постачання. Це можуть бути прямі закупівлі у виробника, закупівлі в оптових і роздрібних торговців, з використанням агентів чи брокерів, створення власної закупівельної організації на підприємстві.

Логістика постачання розглядає проблеми фізичного транспортування та збереження матеріалів. Як правило, маршрути доставки матеріалів збігаються з юридично оформленою доставкою. Однак іноді юридично оформлена доставка не збігається з маршрутом проходження вантажів, наприклад, під час постачання товарів, що швидко псуються чи важко перевозяться. У цьому разі варто здійснювати перевезення найкоротшим шляхом, щоб забезпечити якісну доставку вантажів.

Комерційна логістика — це самостійний науковий напрям, а її практичне застосування забезпечується створенням логістичних систем, спрямованих на мінімізацію транспортних витрат раціоналізацією транспортних потоків.

Основні ознаки логістики можна класифікувати за такими напрямками.

Перша ознака розглядає логістику як процес керування просуванням матеріальних ресурсів. На цьому шляху відбувається безліч логістичних операцій на етапах матеріально-технічного постачання, виробництва та збуту готової продукції. Логістику тут називають заготівельною, внутрішньовиробничою та розподільчою.

Друга ознака розглядає логістику як ресурсну, що складається з матеріальної чи транспортно-складської, інформаційної, фінансової та кадрової логістики.

Третя ознака логістики характеризується сферою її застосування в підприємницькій діяльності й має переважно галузевий характер.

Найпоширенішими видами бізнесу є виробниче, фінансове підприємництво та комерція. З огляду на це в бізнесі-логістиці вирізняють виробничу, фінансову й комерційну логістику.

У сфері матеріально-технічного постачання основою логістичного потоку є:

- транспортні засоби;
- навантажувально-розвантажувальні механізми;
- вагове господарство;

- складські споруди;
- засоби зв'язку й передавання інформації.

Зв'язки між окремими елементами логістики визначають логістичні ланцюги. Аналогічно логістичному ланцюгу існує й логістичний канал, що складається з постачальника, споживача, посередників і перевізників.

Логістичний ланцюг — це сукупність сторін, що беруть участь у логістичній операції. Параметрами логістичного ланцюга є організаційний коефіцієнт ланковості (показує, скільки разів продавалася та чи інша продукція) і складський коефіцієнт ланковості (свідчить про кількість зроблених перевалок на шляху проходження вантажу).

Наявні методи й засоби логістичного управління в сукупності становлять логістичну інфраструктуру товарного ринку. До її суб'єктів належать транспортні та складські підприємства й комерційні посередники. Вони безпосередньо чи опосередковано визначають матеріальні потоки у сфері обігу під час встановлення господарських зв'язків і вибору способу доставки матеріалів на адресу конкретних споживачів.

Ефективність логістичної системи визначається набором показників, що характеризують якість роботи даної системи за заданого рівня логістичних витрат. З погляду споживачів ефективність логістичної системи можна визначити двома показниками — якістю й ціною обслуговування, що характеризують логістичні витрати. Водночас якість обслуговування як синтезуючий, сукупний показник можна обчислити на підставі таких критеріїв: доставка продукції споживачу у встановлений термін, забезпечення високого рівня технічного обслуговування й виконання замовлення в установлений час.

За оптимізації транспортних витрат варто враховувати сукупні витрати, що охоплюють витрати не тільки на придбання транспортування, а й пов'язані з пошуком продукції на ринку та встановленням господарських зв'язків з виробником. Такі витрати називають трансакційними, що включають витрати на пошук інформації, ведення переговорів, укладання контракту й витрати, пов'язані з дотриманням його умов. Наявність великих трансакційних витрат спонукає споживача вишукувати організаційні й технічні засоби для їх скорочення. Одним з напрямів скорочення трансакційних витрат є логістика та формування логістичних структур під час організації процесу перевезення товарів.

До основних обов'язків постачальника входять: поставка продукції на умовах угоди. Умови поставки містять: основні обов'язки сторін, ціну продукції, що постачається, упаковку та маркування, умови транспортування, страхування і т. ін.

Ціна матеріальних ресурсів — одна з істотних умов договору. Ціну зазначають в угоді чи специфікації або в окремому протоколі, який є частиною угоди.

Ціна в угоді може бути твердою (фіксованою) або змінною.

У ринкових умовах постачальники матеріалів рідко погоджуються на фіксовану ціну.

Зверніть увагу: якщо на момент укладання угоди важко визначити конкретну ціну, тоді сторони можуть передбачити фіксацію вхідної ціни, яка протягом виконання угоди може змінюватися за узгодженим сторонами методом. Таку ціну називають змінною (російською «скользящая»), вона є ринковою за суттю в момент виконання угоди. У цьому разі в розділі «Особливі умови угоди» зазначають точні способи визначення змінної ціни.

Змінну ціну, яка враховує інфляцію, можна обчислити так:

$$Ц = Ц_0 \left[ \Pi_m \left( \bar{Ц}_1 \div \bar{Ц}_0 \right) + \Pi_z \left( \bar{З}_1 \div \bar{З}_0 \right) + I \right], \quad (9.9)$$

де  $Ц_0$  — ціна одиниці продукції на момент укладання угоди;

$\Pi_m$  — питома вага в ціні продукції матеріальних ресурсів;  $\Pi_z$  — питома вага заробітної плати в ціні продукції;  $\bar{Ц}_1$  — середня ціна одиниці матеріальних ресурсів на момент поставки продукції;

$\bar{Ц}_0$  — середня ціна матеріальних ресурсів на момент укладання угоди;  $\bar{З}_1$  — середня заробітна плата в постачальника на момент поставки продукції;  $\bar{З}_0$  — середня заробітна плата в постачальника на момент укладання угоди;  $I$  — інші елементи ціни продукції.

Організацію забезпечення цехів матеріальними ресурсами можна розбити на кілька послідовних етапів: визначення потреби кожного цеху в матеріальних ресурсах; установлення нормативу цехових запасів; визначення очікуваних залишків матеріальних ресурсів у цехах на початок планового періоду; встановлення лімітів відпуску матеріальних ресурсів; установлення способу забезпечення цехів матеріальними ресурсами (пасивного чи активного), розроблення схем та графіків забезпечення матеріалами цехів підприємства.

Потребу цехів у матеріалах, залежно від типу виробництва й особливостей діяльності підприємства, визначають за певними нормами їхніх (матеріалів) витрат та обсягом виробничої програми.

За масового та великосерійного виробництва потреба в матеріалах складається подетально та розраховується множенням виробничої програми деталей на подетальні норми витрат.

В умовах одиничного та дрібносерійного виробництва потреби в матеріалах обчислюють (у плані замовлення), виходячи з кількості виробів у замовленні та норм витрат матеріалів на виріб.

Крім цього, визначаючи потребу цехів у матеріалах, беруть до уваги очікувані залишки їх на початок розрахункового періоду та нормативні величини запасів на кінець цього періоду.

У загальному вигляді потребу цеху щодо кожного найменування матеріалу ( $\Pi_{ц}$ ) обчислюють так:

$$\Pi_{ц} = \sum_1^n A_{ц} \text{НВ}_m, \quad (9.10)$$

де  $A_{ц}$  — виробниче завдання цеху за кожним найменуванням;

$\text{НВ}_m$  — норма витрат матеріалів;  $n$  — кількість найменувань продукції чи робіт, на які використовують даний різновид матеріалу в цеху.

Потрібно мати на увазі, що в цілях ефективного використання кожний цех повинен отримати таку кількість матеріальних ресурсів, скільки потрібно для виконання завдань із випуску продукції. Тому доцільно встановлювати цехам ліміт відпуску сировини та матеріалів на певний період.

Ліміт відпуску матеріальних ресурсів цеху ( $L_{ц}$ ) розраховують за такою формулою:

$$L_{ц} = \Pi_{ц} + З_{мц} - З_{мф}, \quad (9.11)$$

де  $\Pi_{ц}$  — потреба цеху в певних матеріалах для виготовлення продукції або виконання робіт;  $З_{мц}$

— запаси матеріалів, які постійно містяться в цеху;  $Z_{\text{мф}}$  — фактичні залишки невикористаних матеріалів на початок того періоду, на який встановлено ліміт.

$Z_{\text{мц}}$  визначають так:

$$Z_{\text{мц}} = \overline{M_{\text{сд}}} i_t, \quad (9.12)$$

де  $M_{\text{сд}}$  — середньодобове використання матеріалу в цеху;  $i_t$  — інтервал часу між окремими поставками матеріалів у цех.

Ліміт відпуску матеріалів цехам можна обчислити на місяць або квартал, це залежить від типу виробництва.

Призначення матеріалів у виробничому процесі зумовлює характер їх використання та порядок подання до робочих місць. Так, основні матеріали використовують, як правило, рівномірно, тобто вони мають надходити до цехів регулярно, з виконанням останніми своєї виробничої програми.

Використання багатьох допоміжних матеріалів характеризується як менш постійне, тому вони можуть подаватися на виробництво періодично, з виникненням потреби в них.

Майте на увазі, що існує два способи забезпечення виробництва матеріалами: пасивний та активний. Застосовувати кожний з них раціонально й ефективно доцільно в певних виробничих умовах.

Пасивний спосіб забезпечення цехів та виробничих дільниць полягає в тому, що робітники цеху (дільниці) самі одержують матеріальні ресурси зі складу, тобто своїми силами виконують навантаження, транспортування та розвантаження матеріалів, що їм виділені.

За активного способу забезпечення подання матеріальних ресурсів зі складів до цехів та на дільниці організовують і здійснюють працівники складів.

Активний спосіб забезпечення має такі переваги порівняно з пасивним: поліпшується використання транспортних засобів у результаті скорочення їх простоювання під час навантажування та розвантажування, зменшуються витрати на внутрішні перевезення, у тому числі завдяки повнішому використанню вантажопідйомності транспорту; сприяє ліквідації зайвих запасів у цехах та скороченню документообігу; дає змогу поліпшити організацію виробництва, звільняючи робітників виробничого персоналу цехів та дільниць від оформлювання документів на одержання матеріальних ресурсів; сприяє впровадженню прогресивної транзитної системи забезпечення, за якої матеріальні ресурси, що надходять, не розвантажують на центральних складах забезпечення, а везуть прямо на місце їх безпосереднього вжитку — до цеху та на дільниці. При цьому значно зменшується обсяг робіт з завантаження, поліпшується використання спеціальних складських площ, прискорюється обіг матеріальних ресурсів.

У цих випадках вид і кількість матеріальних ресурсів, необхідних для використання, доводиться розраховувати оперативно.

Іноді, коли йдеться про забезпечення цехів специфічними матеріальними ресурсами (наприклад, паливом), доцільно складати графіки у вигляді схем замкненого (кільцевого) маршруту забезпечення цехів підприємства.