

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет управління та бізнесу

Кафедра економіки і підприємництва

Деділова Т.В., к.е.н., доц.

**Конспект лекцій з дисципліни
«ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА»**

**для здобувачів спеціальності 051 «Економіка»,
076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
усіх форм навчання**

Харків 2020

ЗМІСТ

Тема №1	Наукові засади організації виробництва	3
Тема №2	Підприємство як ланка промисловості	10
Тема №3	Організація виробничого процесу	21
Тема №4	Типи виробництва та їх особливості	28
Тема №5	Виробнича структура	32
Тема №6	Організація потокового виробництва	38
Тема №7	Гнучкі виробничі системи	43
Тема №8	Організація роботи допоміжних виробництв	49
Тема №9	Маркетинг як інструмент підвищення конкурентоспроможності промислових підприємств	64
Тема №10	Прогнозування і планування виробництва	78
Тема №11	Планування на підприємстві	87
Тема №12	Якість промислової продукції	99
Тема №13	Інноваційний розвиток промислових підприємств	109
Тема №14	Організація праці та заробітна плата на промисловому підприємстві	114
Література		128

ТЕМА №1 НАУКОВІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА

1.1 Організація виробництва як наука.

1.2 Система організації виробництва.

1.3 Комплексна модель організації виробництва.

1.1 Організація виробництва як наука

Організація виробництва як наука являє собою систему знань, за допомогою якої можливе досягнення оптимальних результатів виробництва в даних конкретних умовах. Вона є самостійною науковою дисципліною з відповідною теорією, понятійним апаратом, закономірностями та принципами.

Організація виробництва як наука вивчає дію прав об'єктивних економічних законів у різносторонній діяльності підприємства. Організація промислового виробництва пов'язана з матеріальним виробництвом.

У теорії вона розглядається з двох сторін: виробничих сил та виробничих відносин. У своїй єдності вони створюють спосіб виробництва, характерний для даного суспільства. Головний елемент виробничих сил – це люди.

Організація виробництва являє собою систему узгодження дій працівників та акціонерів підприємства, спрямовану на поліпшення використання всіх видів ресурсів підприємства з метою досягнення оптимальних результатів виробничо-господарської діяльності й забезпечення соціальних потреб персоналу підприємства.

Організація виробництва на підприємстві як наука вивчає закономірності виробництва, відносини людей у сфері виробництва матеріальних благ, застосування яких забезпечує найбільш ефективні форми діяльності окремих підприємств у поєднанні з матеріальними, трудовими та інформативними елементами виробництва. Вона розглядає конкретні форми прояву об'єктивних економічних законів в умовах роботи конкретних виробничих підрозділів.

Об'єктом організації виробництва є процеси на промисловому підприємстві, яке розглядається як виробнича система.

Предмет організації виробництва – методи й засоби оптимальної організації виробництва. До них належать діалектичний метод, системний підхід, метод аналізу й ін.

Найбільш сталою і ємною є категорія закону. **Закон** являє внутрішній сталий зв'язок та суттєву взаємообумовленість відповідних явищ суб'єктивної діяльності.

Організація виробництва користується загальними економічними законами. Такими, як **закон вартості, ринку, економії часу, синергії**. Вони відбивають як статистику (структуру), так і динаміку і процеси розвитку системи. Знання законів сприяє забезпеченню сталого розвитку системи виробництва, його ефективної організації в динаміці.

Закон ринку націлений на випуск продукції, яка потрібна споживачеві.

Закон часу забезпечує раціональне розміщення елементів виробництва у просторі. Це сприяє мінімізації витрат часу при розробці та виготовленні товарів. У ринкових умовах саме час дозволяє забезпечити більш швидкий вихід нововведень на ринок у порівнянні з конкурентами і одержати прибутки.

Закон синергії свідчить, що поєднання елементів виробництва в систему забезпечує більший сумарний результат у порівнянні із відокремленим функціонуванням елементів системи.

Інші закони виробництва, їх зміст та вплив на кінцеві результати роботи наведені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Закони організації та їх вплив на роботу системи виробництва

№ з/п	Назва закону	Вплив закону на результат роботи
1	Закон адаптації	Сприяє зниженню чутливості виробничої системи до впливу зовнішнього середовища і, відповідно, підвищенню ступеня стабільності функціонування суб'єктів підприємства
2	Закон пріоритету	Націлює на визначення найбільш вагомого конкретного в загальному. Це дозволяє виділити основні найбільш ефективні напрямки роботи
3	Закон онтогенезу	Акцентує увагу, що кожний суб'єкт господарювання проходить у своєму розвитку всі фази життєвого циклу
4	Закон єдності, аналізу і синтезу	Розглядає процеси аналізу і синтезу, тобто процеси об'єднання, інтеграції та ін.
5	Закон корисного ефекту	Націлює на необхідність забезпечення вигоди при функціонуванні виробничої системи, її оцінювання за коефіцієнтами реальності і віддачі
6	Закон зворотного зв'язку	Його ще називають законом причин і наслідків. Дає можливість оцінювати прямий та непрямий характер впливу на кінцеві результати роботи виробничої систем

Організація виробництва будується також на певних **закономірностях**. Основні з них такі:

- відповідність організації виробництва її цілям;
- відповідність організації виробництва конкретним виробничо-технічним умовам;
- безперервне удосконалення організації виробництва;
- відповідність структури управління і характеристик організації виробництва.

–

1.2 Система організації виробництва

Організація виробництва вбирає в себе численні складові, які об'єднуються в систему.

Під **системою** розуміють сукупність елементів, які забезпечують їх взаємодію, необхідні відносини між ними і утворюють відповідну їх цілісність і стійкість. Більш загальне визначення **системи** трактується як об'єктивна єдність законно пов'язаних один з одним предметів або ціле, яке складається з частин, упорядкованих за певним законом або принципом.

В організації виробництва, як і в інших сферах діяльності, застосовується **системний підхід**. Він оснований на діалектичному методі досліджень об'єктивного світу і розглядає кожне явище як єдине ціле з урахуванням усіх взаємозв'язків у ньому і зовні. Він передбачає необхідність чіткого формулювання всіх цілей та задач системи, врахування всіх обставин, необхідних для вирішення поставлених завдань.

Системний підхід характеризується **системним мисленням**. Процес обґрунтування рішень при цьому базується на визначенні загальної мети системи і на цій основі – підпорядкуванню досягнення такої мети відповідними підсистемами. Також передбачається їх розвиток з урахуванням відповідних показників і стандартів.

Будь-яка система розглядається як елемент або підсистема більш високого порядку, яка знаходиться в єдності із навколишнім середовищем, і як сукупність елементів, що її складають (підсистем), що знаходяться у взаємному нерозривному зв'язку між собою.

Матеріальне виробництво, виходячи з положень теорії систем, розглядається як складна система.

Вона складається із взаємопов'язаних та взаємозалежних структур:

- національне господарство,
- комплексні галузі національного господарства;
- галузі промисловості,
- окремі підприємства і фірми,
- науково-проектні установи,
- цехи, дільниці, відділи, сектори,
- окремі робочі місця.

Матеріальне виробництво являє собою складну систему, до якої входять відносини між людьми в процесі виробництва.

Виробництво – це суспільний процес створення матеріальних благ. Він вбирає в себе виробничий процес, що складається з основних та допоміжних процесів.

Системний підхід дозволяє об'єднати всі компоненти і процеси в цілісну систему, головне завдання якої полягає в організації виробничої діяльності з випуску товарів та надання виробничих послуг. Вони є умовою для організації **виробничої системи**.

Виробнича система становить частину загальної системи підприємства, завдання якої полягає у взаємодії з іншими системами підприємства зі створення кінцевої продукції для задоволення потреб суспільства.

Виробнича система виникла і відокремилась внаслідок суспільного поділу праці. У сукупності з іншими системами вона здатна забезпечувати

ефективну роботу суб'єктів підприємництва з урахуванням динамічно змінюваних потреб ринку.

Виробнича система належить до штучних та відкритих систем. До штучних належать системи, які створені людьми для досягнення відповідної мети. В нашому випадку – для досягнення оптимальних результатів виробництва. Відкрита система має взаємодію із зовнішнім середовищем, від якого вона залежить.

Системний підхід в організації виробництва надає також такі можливості:

1. Створення на підприємстві системи організації виробництва, яка вбирає в себе всі процеси з виготовлення, реалізації та сервісного обслуговування продукції у їх взаємозв'язку.

2. Комплексне розв'язання різноманітних проблем, які виникають під час функціонування виробничої системи, з економіки, техніки, організації виробничого процесу, вирішення соціальних завдань суб'єкта підприємництва.

3. Запровадження багатоваріантного проектування виробничих систем на основі аналізу альтернативних варіантів і вибору найбільш ефективного з них.

4. Розробка систем оцінок, критеріїв та нормативів ефективної організації діяльності виробничої системи в процесі її проектування та безпосередньої діяльності.

5. Досягнення внутрішньої узгодженості аналізованої системи.

6. Створення відповідних організаційних структур, які найкращим чином відповідатимуть процесу виробництва у конкретних виробничих умовах.

Функціонування виробничої системи потребує наявності відповідних

ресурсів:

- матеріально-технічних;
- технологічних;
- кадрових або трудових;
- ресурсів оргструктури підприємства та системи управління ними;
- просторових;
- інформаційних;
- фінансових;
- підприємницьких здібностей.

Системний підхід пов'язаний також з наявністю певних функцій системи.

Функції системи – прояв властивостей системи у відповідній сукупності відносин, а також спосіб функціонування систем з урахуванням умов зовнішнього середовища, взаємодії з іншими об'єктами на засадах системного підходу.

Основною функцією виробничої системи є перетворення елементів на вході системи, таких, як ресурси, капітал та ін. у вихідний результат – створення кінцевої продукції.

Виробнича система є динамічною, змінюваною у відповідності до вирішення нагальних завдань, власних можливостей, кон'юнктури ринку. За її допомогою інтегрально створюється система організації виробництва. Вона

становить частку загальної системи управління підприємством, поєднуючи трудові, матеріальні та фінансову складові.

Виробнича система складається з підсистем та елементів. Система виступає як елемент (підсистема) більш високого порядку, і навпаки, як сукупність її складових, які знаходяться з нею у взаємному неперервному зв'язку. Тобто підсистема являє сукупність елементів, які характеризують групу функцій.

Основні підсистеми виробничої системи наведені у табл. 1.2.

Таблиця 1.2 – Перелік підсистем виробничої системи підприємства

№ з/п	Назва підсистеми	Характеристика підсистеми
1	Технічна	Включає комплекс машин, агрегатів, нематеріальних активів. Вони сприяють вирішенню завдань виробництва, які в сумі складають величину виробничої потужності підприємства. Така система характеризується певною інерційністю і не досить швидкою реакцією до змін зовнішнього середовища.
2	Технологічна	Складається з суми технологічних процесів і операцій, які у своїй сукупності приводять до випуску продукції у передбачуваних обсягах з забезпеченням її потрібної якості. В цьому зв'язку до неї входять також функції контролю за виконанням процесів та операцій.
3	Організації виробництва	Формує взаємопов'язані виробничі зв'язки в системі матеріальних елементів і праці. Це сприяє ефективному використанню всіх елементів виробництва, створенню умов для раціонального виконання виробничого процесу, використання передових норм та методів у праці.
4	Соціально-економічна	Дозволяє в комплексі поєднати економічну, соціальну та екологічну сторони виробництва.
5	Інформаційна	Формує ефективні інформаційні масиви суб'єкта підприємництва, організацію відповідного інформаційного центру.
6	Логістична	Забезпечує створення інтегрованого матеріального потоку всієї виробничої системи.

Наведені вище функціональні підсистеми виробничої системи сприяють вирішенню її головної задачі, а саме випуску конкурентоспроможної продукції з високими споживчими якостями. Таку задачу вирішують три її головні функціональні підсистеми: переробна; забезпечення; планування, організації та контролю.

1.3 Комплексна модель організації виробництва

Комплексна модель організації виробництва будується на основі використання принципів організаційного моделювання.

Побудова моделей розпочинається з визначення цілей роботи системи організації виробничої діяльності на підприємстві.

Розрізняють головну мету і підцілі другого рівня, які слугують засобами для досягнення головної мети.

Головна мета полягає у необхідності забезпечення оптимальної соціально-економічної ефективності діяльності суб'єкта підприємництва.

До цілей другого рівня належать:

1. Виготовлення і реалізація продукції підприємства.
2. Зростання якості та конкурентоспроможності продукції.
3. Перехід на випуск принципово нових, високоефективних товарів нових технологічних укладів.
4. Ефективне використання всіх видів ресурсів.
5. Підвищення соціальних факторів у роботі суб'єктів підприємництва.

Ступінь досягнення зазначених цілей визначається системою показників:

- ефективність організації виробництва;
- рівень задоволення попиту споживачів;
- ефективність оновлення продукції;
- скорочення часу освоєння виробництва нової продукції;
- ефективність підвищення якості продукції;
- ритмічність виробництва;
- рівень використання виробничих потужностей;
- рівень використання обладнання в часі;
- рівень внутрішньозмінного використання робочого часу;
- оборотність обігових коштів.

Система організації виробництва на підприємстві включає в себе ряд інструментів, які забезпечують її ефективну діяльність. Це досягається також завдяки діяльності відповідних функціональних підсистем, які охоплюють увесь виробничий цикл від початку підготовки виробництва до збуту та продажу продукції.

До таких функціональних підсистем належать:

1. Організація комплексної підготовки виробництва.
2. Організація виробничих процесів.
3. Організація забезпечення якості продукції.
4. Організація матеріального забезпечення виробництва.
5. Організація виробничої інфраструктури.
6. Організації збуту та продажу продукції.

Успіх роботи виробничої системи залежить від ефективної взаємодії і діяльності трьох основних факторів виробництва:

- 1) знарядь виробництва,
- 2) предметів праці,
- 3) живої праці.

Для організації їх ефективної роботи створюються відповідні підсистеми.

До них належать:

- 1) підсистема організації живої праці учасників трудового процесу;
- 2) підсистема організації руху предметів праці;
- 3) організація виробничих потоків у виробничих процесах.

Використання, зокрема, двох комплектів підсистем, розглянутих вище, сприяє об'єднанню всіх аналізованих підсистем в єдину систему організації виробництва на підприємстві. Це дозволяє створити виробничу структуру підсистеми оперативного планування, внутрішніх економічних відносин, соціального напрямку.

Виробнича структура полягає у визначенні її складових, їх функцій, підпорядкуванні, взаємозв'язків. Вона виливається у підсистему виробничої структури.

Окрім функцій, визначених вище, виконується також розрахунок раціональних обсягів виробництва, динаміки змінення структури у відповідності до потреб ринку та ін. У цьому зв'язку планові служби в суттєвій частці своєї роботи займаються перспективним, стратегічним плануванням. У той же час поточне виробництво потребує більш короткострокового планування протягом місяця, декади, доби, зміни.

Ці роботи виконуються в **підсистемі оперативного планування**. В ній визначаються завдання – що треба зробити у кожному цеху, на кожній ділянці, на кожному робочому місці у визначені строки, забезпечити робочі місця всім необхідним для виконання робіт, провести моніторинг їх фактичного виконання і на цій основі провести регулювання виробничої діяльності.

Підсистема організації внутрішніх економічних відносин забезпечує впровадження дійових форм організації виробництва в кожному підрозділі, на кожному робочому місці, які в умовах ринкових відносин сполучають інтереси підприємства в цілому та кожного виконавця зокрема. Враховуються також особливості різноманітних форм власності в сучасних суб'єктах господарювання.

Підсистема соціального напрямку націлена на створення умов для розкриття творчих можливостей кожного працівника, їх моральної зацікавленості в загальних результатах роботи підприємства, прагнення підвищувати свою кваліфікацію, гуманізацію праці, ліквідації важкої або небезпечної для здоров'я праці, залученні працівників до вирішення загальнозаводських завдань, створенні системи громадського самоуправління.

Усі перелічені вище оргструктури, впроваджувані ними заходи сприяють подальшому розвитку ефективної системи виробництва і відповідно підвищенню ефективності роботи суб'єктів підприємництва та зміцненню економіки держави в цілому.

Тема №2 ПІДПРИЄМСТВО ЯК ЛАНКА ПРОМИСЛОВОСТІ

2.1 Цілі, зміст та умови діяльності підприємства.

2.2 Види промислових підприємств.

2.3 Організаційна структура підприємства.

2.1 Цілі, зміст та умови діяльності підприємства

Підприємство – це первинна, головна ланка в системі господарських зв'язків, оскільки в ньому колектив людей, об'єднаних одною метою, здійснює виробництво матеріальних благ.

Цілі діяльності будь-якого підприємства можна поділити на такі складові:

- виробнича діяльність з вироблення товарів та послуг, які відповідають потребам ринку і можуть бути реалізовані;
- комерційна – одержання прибутку від реалізації продукції та інших видів діяльності;
- соціальна – створення робочих місць і забезпечення нормальних умов праці та належного рівня доходів робітників;
- інноваційна – оновлення виробництва, технологій, устаткування, умов праці та видів продукції для забезпечення конкурентоспроможного виробництва та його продукції.

Підприємство – це самостійний господарський суб'єкт, який виробляє продукцію та виконує різні види робіт з метою задоволення суспільних потреб і одержання прибутку.

Підприємство є юридичною особою, яка діє в межах відповідного законодавства і функціонує на основі статуту.

Статут – це своєрідний паспорт підприємства, в якому наведені основні дані щодо організації та функціонування підприємства.

Вони включають:

- назву та всі реквізити підприємства, напрями його діяльності;
- форму власності та підпорядкування;
- фінансові засади;
- права та обов'язки адміністрації;
- форми та принципи звітності;
- умови функціонування та ліквідації підприємства тощо.

Підприємство самостійно здійснює свою діяльність, розпоряджається своєю продукцією, отриманим прибутком. За сучасних умов воно планує свою діяльність виходячи з вимог кон'юнктури ринку. Свою роботу підприємство планує на основі договорів або контрактів, які укладаються зі споживачами товарів і послуг.

Діяльність підприємства поділяється на промислову й непромислову.

Промислова діяльність включає виробництво, відтворення, а також процес обігу. Процес виробництва – безпосереднє виготовлення продукції, а також технічне обслуговування виробництва. Процес відтворення охоплює також відтворення кадрів, підвищення їхньої кваліфікації. У сфері обігу промислова діяльність виявляється у забезпеченні матеріально-технічного постачання, кооперування з іншими підприємствами й організаціями, забезпеченні збуту.

Непромислова діяльність пов'язана з поліпшенням умов праці, медичним і побутовим обслуговуванням, соціальним розвитком: будівництво житла, забезпечення місцями у дошкільних установах дітей працівників, організація відпочинку.

Промислова і непромислова діяльності підприємства взаємозалежні. Чим кращі результати промислової діяльності, тим більше можливостей для непромислової діяльності.

Кожне підприємство характеризується двома ознаками:

1) виробничо-технічною єдністю – забезпечує завершеність виробничого процесу з випуску продукції певної технічної складності. Ця єдність полягає у тому, що всі частини промислового підприємства взаємозалежні та у сукупності створюють кінцеву продукцію. Підприємства з випуску продукції поділяють на дві групи:

– має місце різнорідне виробництво при єдиному виробничому (технологічному) процесі. До підприємств цієї групи належать спеціалізовані ливарні, ковальські, штампувальні виробництва. Наприклад, за допомогою лиття виготовляються станини, кришки, щити, підшипники для виробництва електричних машин та іншої техніки;

– виготовляється однорідна продукція на основі використання різнорідних технологічних процесів. Це означає, що для виготовлення конкретного виробу потрібно задіяти різні технологічні та організаційні процеси і підрозділи підприємства.

2) організаційно-технічною єдністю – характеризується самостійністю кожного підприємства в галузі виробництва та управління. Ця самостійність забезпечується тим, що підприємство – це юридична особа, яка має певні права та обов'язки. Наявність матеріальних, трудових, фінансових та інформаційних ресурсів забезпечує виконання підприємством виробничих завдань.

Підприємство несе повну відповідальність за результати своєї діяльності, а при невиконанні своїх зобов'язань може бути оголошено банкрутом. Підприємство має також право самостійно здійснювати зовнішньоекономічну діяльність відповідно до чинного законодавства. Підприємство наймає й звільняє працівників. Відносини найманого робітника й підприємства регулюються «Кодексом Законів про працю». Підприємство веде встановлену Законом бухгалтерську й статистичну звітність, надаючи державним органам необхідну інформацію для оподатковування і ведення державного обліку.

За умов ринкової і перехідної економіки підприємство повинно враховувати вплив зовнішнього середовища.

Основні властивості зовнішнього середовища, які варто враховувати підприємствам у своїй роботі:

- взаємозв'язок – рівень впливу, з яким зміна одного фактора впливає на інші фактори зовнішнього середовища, такі, як ціна, поставки та ін.;
- складність – містить у собі кількість факторів, на які повинна реагувати виробнича система, а також рівень варіації кожного з факторів;
- рухливість (динамічність зовнішнього середовища) – швидкість, з якою відбуваються зміни в оточенні (зміни цін, ринкового попиту та ін.);
- невизначеність – це можливість змін різних напрямів, які складно прогнозувати через нестачу наявної інформації про зовнішнє середовище.

2.2 Види промислових підприємств

У ринковій системі працюють підприємства різних форм власності: державної, муніципальної, акціонерної, приватної, громадських організацій, змішаної. Остання базується на об'єднанні майна юридичних і фізичних осіб різних держав та ін.

Державні казначейські підприємства. До них належать такі, все майно яких знаходиться в державній власності і не може бути розподілене на частки, паї. Земельна ділянка, на якій розміщене казначейське підприємство, закріплюється за ним у безстрокове користування.

Муніципальні підприємства знаходяться у володінні регіональних органів управління. В основному до них належать підприємства місцевої промисловості.

Комунальні підприємства займаються переважно побутовим обслуговуванням: утриманням і ремонтом житла, тепло- і газопостачанням, ремонтом побутової техніки та ін.

Акціонерні товариства або підприємства колективної форми власності у цей час найпоширеніші. Такі підприємства мають різні організаційні форми, що базуються на об'єднанні підприємств та окремих осіб (акціонерів). Капітал підприємств-засновників утворюється за допомогою випуску в обіг акцій, що являють собою цінні папери і свідчать про внесення їх власником певної частки в капітал акціонерного товариства.

Під **корпоративним управлінням** розуміють процес регулювання власником його корпоративних прав на право власності частки (пай) у статутному фонді (капіталі) юридичної особи, управління корпоративним підприємством, одержання власником відповідної частини прибутку, а також частки активів у разі її ліквідації згідно з чинним законодавством.

Спільні підприємства створюються з метою найкращого використання всіх видів ресурсів, обміну передовим досвідом між мешканцями різних країн щодо створення певних видів продукції, організації виробництва. При цьому враховуються особливості законодавства країн засновників у галузі стимулювання й обмеження експорту, імпорту, оплати землі, робочої сили та ін.

Види підприємств за їх класифікаційними ознаками наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Класифікація підприємств

№ з/п	Класифікаційна ознака	Види підприємств
1	За сферою діяльності	Матеріального виробництва; нематеріального виробництва, які надають послуги; посередницькі; сфери обслуговування.
2	Форми власності майна	Приватні, колективні, державні, спільні
3	Належність капіталу	Національні, закордонні, змішані (спільні)
4	Правовий статус і форма господарювання	Одноосібні, кооперативні, орендні, господарські товариства
5	Галузево-функціональний вид діяльності	Промислові, сільськогосподарські, будівельні, транспортні, виробничо-торгові, торгово-посередницькі, інноваційно-впроваджувальні, лізингові, банківські, страхові, туристичні тощо
6	Технологічна, територіальна цілісність і ступінь підпорядкування	Головні (материнські), дочірні, асоційовані, філії
7	Розмір за середньообліковою чисельністю працівників і сумою валового доходу від реалізації продукції	Мікро-, малі, середні, великі

За критеріями віднесення платників податків розрізняють наступні види підприємництва:

1) мікропідприємництво:

– фізичні особи, зареєстровані в установленому законом порядку як фізичні особи – підприємці, у яких середня кількість працівників за звітний період (календарний рік) не перевищує 10 осіб та річний дохід від будь-якої діяльності не перевищує суму, еквівалентну 2 мільйонам євро, визначену за середньорічним курсом Національного банку України;

– юридичні особи – суб'єкти господарювання будь-якої організаційно-правової форми та форми власності, у яких середня кількість працівників за звітний період (календарний рік) не перевищує 10 осіб та річний дохід від будь-якої діяльності не перевищує суму, еквівалентну 2 мільйонам євро, визначену за середньорічним курсом Національного банку України.

2) мале підприємництво:

– фізичні особи, зареєстровані в установленому законом порядку як фізичні особи – підприємці, у яких середня кількість працівників за звітний період (календарний рік) не перевищує 50 осіб та річний дохід від будь-якої діяльності не перевищує суму, еквівалентну 10 мільйонам євро, визначену за середньорічним курсом Національного банку України;

– юридичні особи – суб'єкти господарювання будь-якої організаційно-правової форми та форми власності, у яких середня кількість працівників за звітний період (календарний рік) не перевищує 50 осіб та річний дохід від будь-якої діяльності не перевищує суму, еквівалентну 10 мільйонам євро, визначену за середньорічним курсом Національного банку України.

3) велике підприємство:

– юридичні особи – суб'єкти господарювання будь-якої організаційно-правової форми та форми власності, у яких середня кількість працівників за звітний період (календарний рік) перевищує 250 осіб та річний дохід від будь-якої діяльності перевищує суму, еквівалентну 50 мільйонам євро, визначену за середньорічним курсом Національного банку України.

4) середнє підприємство:

– інші суб'єкти господарювання.

2.3 Організаційна структура підприємства

Під час своєї виробничої діяльності на всіх напрямках роботи підприємство повинно вирішувати безліч різноманітних завдань оперативного, поточного та стратегічного характеру. Для цього створюються спеціальні виробничі підрозділи та організаційні управлінські структури.

Під організаційною структурою управління підприємством розуміють склад органів управління, їх взаємозв'язки. Діяльність цих органів залежить від цілей підприємства.

Основні принципи роботи і створення системи управління підприємством такі:

– системний підхід – полягає в обліку та регулювання роботи не тільки конкретної ланки, але й системи в цілому;

– принцип консенсусу – базується на теоретичному законі кібернетики про неможливість збігання глобального (системного) та локального (для складової частини системи) оптимумів;

– гнучкість – означає, що регламентація дій управляючої системи стосовно системи, якою управляють, не повинна бути твердою, безкомпромісною. Це особливо важливо за умов ринку, коли окремі елементи системи можуть самостійно працювати за замовленнями споживачів;

– динамічність системи – забезпечує можливість подальшого розвитку та полягає в тому, що на кожному етапі діяльності виникають нові завдання, вимоги об'єктів, що розвиваються, відповідно до яких потрібно вміти перебудовуватися;

– інваріантність – полягає в тому, що система при змінах повинна володіти певним запасом стабільності, резервом;

– чіткість – означає, що в системі повинно бути чітко визначено, яку роботу хто виконує і хто за що відповідає;

– керованість – з наукового погляду це здатність керівника колективу запам'ятати, яку роботу виконує кожний з його підлеглих, мати можливість дати їм необхідні рекомендації та здійснити контроль над їхньою діяльністю;

– залежність – означає залежність організаційної структури управління від цілей та стратегічних завдань підприємства, а не навпаки;

– урахування та використання людського фактора – це удосконалення методів роботи з людьми, забезпечення спільної праці, етичність проведення підприємницької діяльності.

Складність та розгалуженість організаційної структури управління залежить від ряду факторів:

- масштаби виробництва, обсяг реалізації товарів і послуг;
- характер виробництва, технологічних процесів випуску продукції (чим складніший виробничий процес, тим більше виробничих підрозділів треба сформувавши на підприємстві);
- рівень спеціалізації й кооперування виробництва. З його збільшенням розмір підприємства зменшується, оскільки частина елементів конструкцій виробляється та поставляється іншими суб'єктами господарювання;
- розміри підприємства;
- кількість працівників, яка залежить від рівня організації, ступеня автоматизації виробництва;
- методи організації виробництва. При використанні безперервних автоматичних ліній, гнучких виробничих систем та передових методів оперативного планування потреба в персоналі знижується;
- ступінь автоматизації й механізації виробничих процесів;
- міжнародна інтеграція підприємства.

Підприємство, фірма створюється як функціонально-ієрархічна структура, що забезпечує виконання функцій управління, зберігає доцільні вертикальні й горизонтальні зв'язки і поділ елементів управління.

Вертикальний поділ визначається числом рівнів управління, а також підпорядкованістю й директивними відносинами.

Горизонтальний поділ здійснюється за функціональними ознаками. Він може бути орієнтований:

- на підпроцеси промислового виробництва (при технологічній його спеціалізації);
- на вироби (при предметній спеціалізації підрозділів);
- на просторові виробничі умови (при територіальній спеціалізації функцій системи).

Схема організаційної структури управління відображає статичне положення підрозділів і посад, характер зв'язків між ними.

Розрізняють зв'язки:

- лінійні (адміністративне підпорядкування);
- функціональні (за сферою діяльності без прямого адміністративного підпорядкування);
- міжфункціональні, або коопераційні (між підрозділами однакового рівня).

Залежно від характеру зв'язків виділяються кілька основних типів організаційних структур управління:

- 1) лінійна;
- 2) функціональна;

- 3) лінійно-функціональна;
- 4) дивізійна;
- 5) матрична;
- 6) множинна.

У **лінійній структурі** управління кожний керівник забезпечує управління нижчими підрозділами за всіма видами діяльності. Її перевага – простота, економічність, цільова єдинопідпорядкованість. Основний недолік – високі вимоги до кваліфікації керівників (рис. 2.1).



Рисунок 2.1 – Лінійна структура управління: В – виконавець

Функціональна організаційна структура базується на зв'язку адміністративного управління з функціональними управліннями (рис. 2.2). У цій структурі порушений принцип єдинопідпорядкованості й утруднена координація, але забезпечується високий ступінь професійного пророблення рішень.

Лінійно-функціональна структура – східчасто-ієрархічна. У цьому випадку лінійні керівники є єдиначальниками, а їм надають допомогу функціональні органи. Лінійні керівники нижчих щаблів адміністративно не підпорядковані функціональним керівникам вищих щаблів управління (рис. 2.3).

Іноді таку систему називають штабною, тому що функціональні керівники відповідного рівня становлять штаб лінійного керівника (на рис. 2.3 функціональні начальники становлять штаб директора).

Дивізійна (філіальна) структура зображена на рис. 2.4. Дивізіони (філії) виділяються або за сферою діяльності, або географічно.

Матрична структура (рис. 2.5 – 2.6) характеризується тим, що виконавець може мати двох і більше керівників (один – лінійний, інший – керівник програми або напрямку). Така схема давно застосовувалася в управлінні НДДКР, а зараз широко використовується у багатопрофільних фірмах. Вона витісняє лінійно-функціональну структуру управління.

Множинна структура поєднує різні структури на різних щаблях управління. Наприклад, філіальна структура управління може застосовуватися для всієї фірми, а в її філіях використовується лінійно-функціональна або матрична.

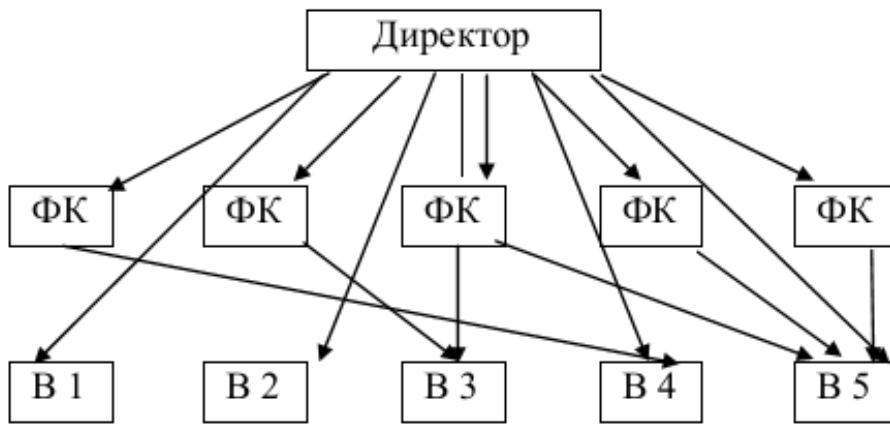


Рисунок 2.2 – Функціональна структура управління:
ФК – функціональні керівники; В – виконавці

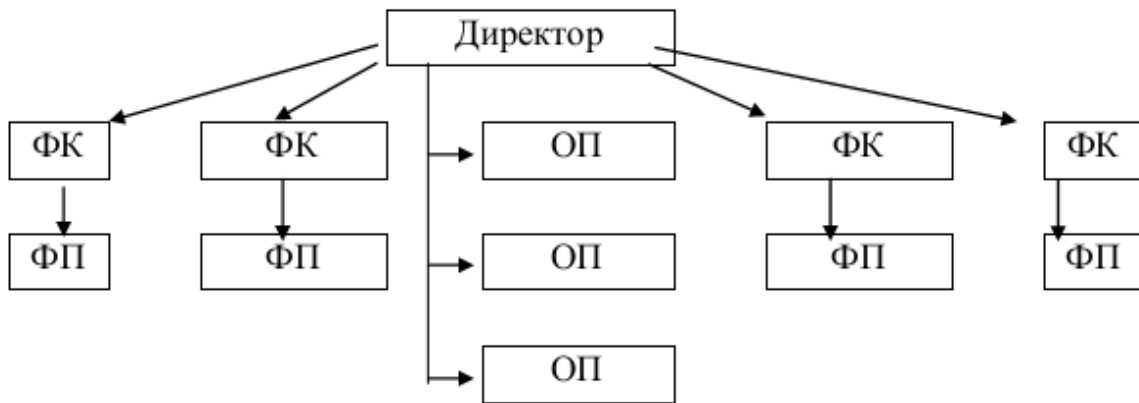


Рисунок 2.3 – Лінійно-функціональна структура управління:
ФК – функціональні керівники; ФП – функціональні підрозділи;
ОП – основні виробничі підрозділи

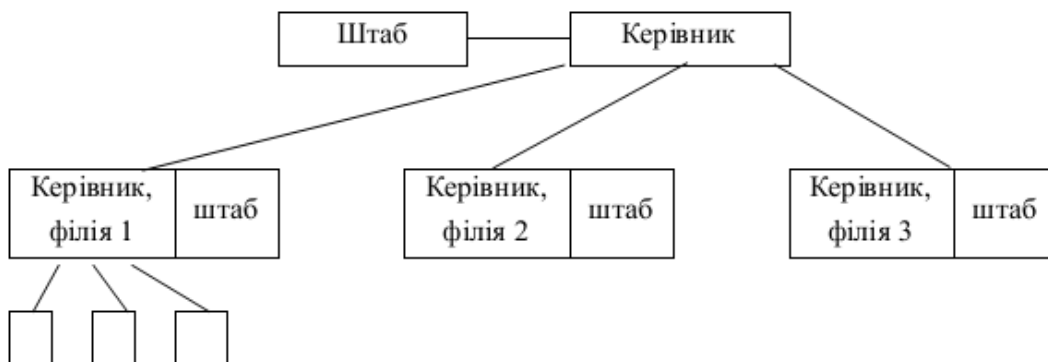


Рисунок 2.4 – Дивізіональна структура управління

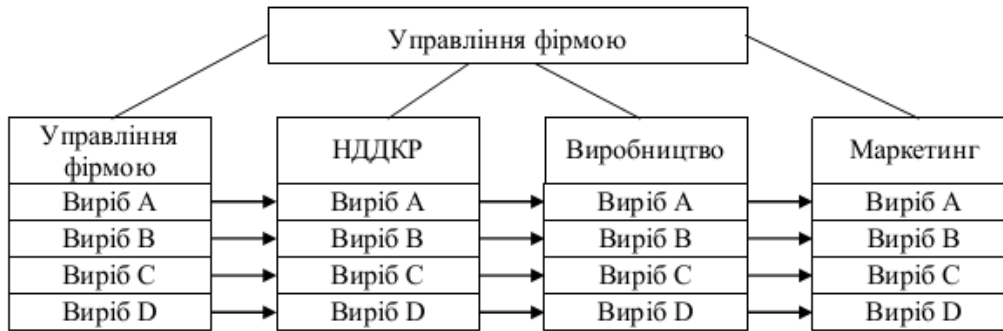


Рисунок 2.5 – Матрична структура управління, орієнтована на продукт

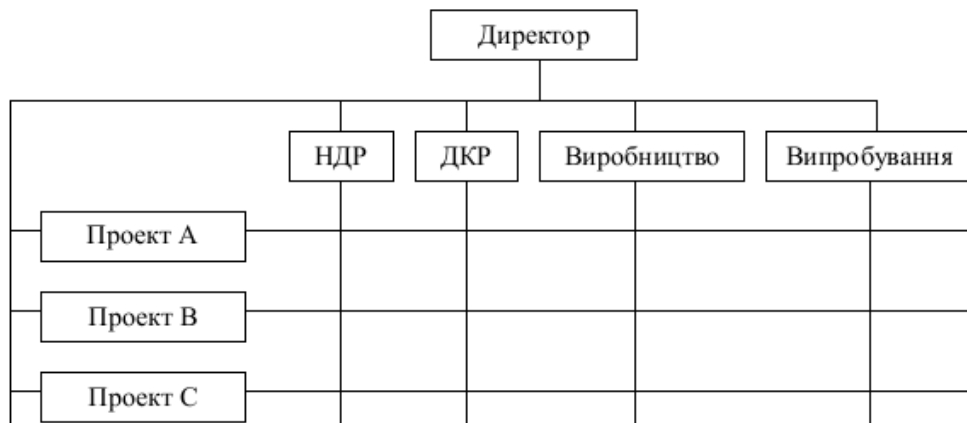


Рисунок 2.6 – Матрична структура управління за проектам

Порівняння структур управління

Лінійно-функціональна система забезпечує, починаючи із другого рівня ієрархії, розподіл завдань управління «за функціями». Штаби можуть створюватися у центральних та інших органах управління, утворюючи штабну ієрархію.

Ця структура управління характеризується:

- високою централізацією стратегічних рішень і децентралізацією оперативних;
- організацією директивних зв'язків за однолінійним принципом;
- переважним застосуванням інструментів координації з технічною підтримкою.

Загалом кажучи, штаби повинні консультувати й брати участь у підготовці рішень, але не давати конкретних директив. Однак їхні співробітники, завдяки своїй професійній компетентності, часто здійснюють сильний неформальний вплив на лінійних керівників. Якщо ж вони виконують тільки рекомендаційну функцію, то виникає ризик, що їхня діяльність слабо впливатиме на хід виробничих процесів.

Структура має такі переваги:

- забезпечує високу професійну спеціалізацію співробітників;

- дозволяє точно визначити відповідального за прийняття рішення і необхідні ресурси;
- сприяє стандартизації, формалізації й програмуванню процесів управління.

Недоліки:

- утворення специфічних для функціональних підрозділів цілей утруднює їхнє горизонтальне узгодження;
- структура інертна й слабо реагує на зміни.

Дивізіональні структури управління орієнтуються на виробу, технології, ринки збуту, регіони. При цьому забезпечуються переваги:

- відносно більша самостійність керівників дивізіонів;
- організація директивних зв'язків за лінійним принципом;
- потужний інструмент координації з технічною підтримкою;
- швидка реакція на зміни ринку;
- звільнення вищих керівників від необхідності приймати оперативні та рутинні рішення;
- зниження числа конфліктних ситуацій внаслідок однорідності цілей у дивізіоні.

До недоліків цієї структури відносять:

- відносно високі витрати на координацію рішень через децентралізацію аж до окремого фінансування з бюджету на визначення розрахункових цін;
- губляться переваги кооперації, що часто вимагає централізації виконання окремих функцій (НДДКР, постачання та ін.).

Багатовимірні форми організації й управління характеризуються застосуванням двох (матрична) або декількох (тензорна) критеріїв поділу завдань.

Загальними ознаками цих організаційних форм є:

- лімітований простір прийняття рішень інстанціями менеджменту;
- організація директивних зв'язків за багатолінійним принципом;
- більші витрати на координацію між інстанціями.

Можна розрізнити **структури, орієнтовані на виробництво й на проект**. Структура, спрямована на виробництво, не обмежена тимчасовими рамками. Тут виділяють функціональний менеджмент (відповідальний за стабільні організаційні рішення) і менеджмент за виробництвом (горизонтальний зріз, що охоплює всі підприємства). Проблеми такої організації полягають:

- у вирішенні завдань залежно від компетентності та відповідальності менеджерів з виробів;
- у більших витратах на координацію;
- у можливих директивних конфліктах.

Структури, спрямовані на проект, як правило, обмежені у строках і характерні для складних і ризикових проектів. Їх проблеми включають :

- конфлікти між інстанціями й менеджерами проектів (суперечливі вказівки, ресурсні конфлікти);

– непевності менеджерів у реальності строків виконання завдань за проектами.

Для підприємств (фірм), що діють на міжнародному ринку, може застосовуватися **тривимірна структура управління**: вироб-регіон-функція.

Проблеми такої структури управління:

– конфлікти між представниками декількох інстанцій;
– перевага роботи в групах і, отже, можлива затримка в прийнятті рішень, а також колективна відповідальність (тобто безвідповідальність).

Тому потрібне однозначне регулювання компетентності й нормальні робочі відносини між партнерами. Управління включає три аспекти:

- 1) ХТО управляє КИМ (інституціональний аспект);
- 2) ЯК здійснюється управління і ЯК воно впливає на керовані структури (функціональний аспект);
- 3) ЧИМ здійснюється управління (інструментальний аспект).

ТЕМА №3 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ

3.1 Поняття виробничого процесу і його складові.

3.2 Організація виробничого процесу в часі і просторі.

3.1 Поняття виробничого процесу і його складові

Основою діяльності будь-якого промислового підприємства є виробничий процес, метою якого є створення споживної вартості, обсяг і якість якої повинні відповідати вимогам споживачів.

Виробничий процес складається з таких елементів: предмети праці, засоби праці, праця (рис. 3.1).

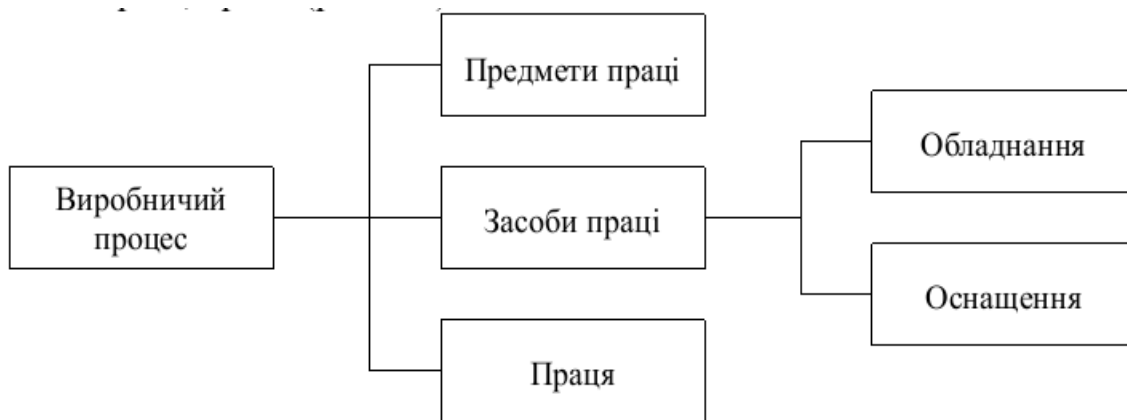


Рисунок 3.1 – Елементи виробничого процесу

Предмети праці – це предмети, над якими працює людина для створення проміжного або кінцевого продукту з метою задоволення певних потреб.

Засоби праці – це частина засобів виробництва або основного капіталу, за допомогою якого людина впливає на предмети праці.

Праця – це процес перетворення предметів праці у готову продукцію чи її складову. Він відбувається завдяки сукупності розумових та фізичних здібностей, які людина при цьому використовує.

Виробничий процес – це системно пов’язана сукупність трудових, автоматичних і природних процесів, спрямованих на виготовлення продукції.

Виробничий процес має певну структуру (рис. 3.2).

Визначальними у виробничому процесі є трудові процеси, які діляться на технологічні і нетехнологічні.

Технологічні трудові процеси – це процеси, у результаті яких змінюються форма, розміри, властивості предметів праці (наприклад, зварювання, термічна обробка). За своїм призначенням і роллю у виробництві технологічні процеси поділяються на основні та допоміжні.

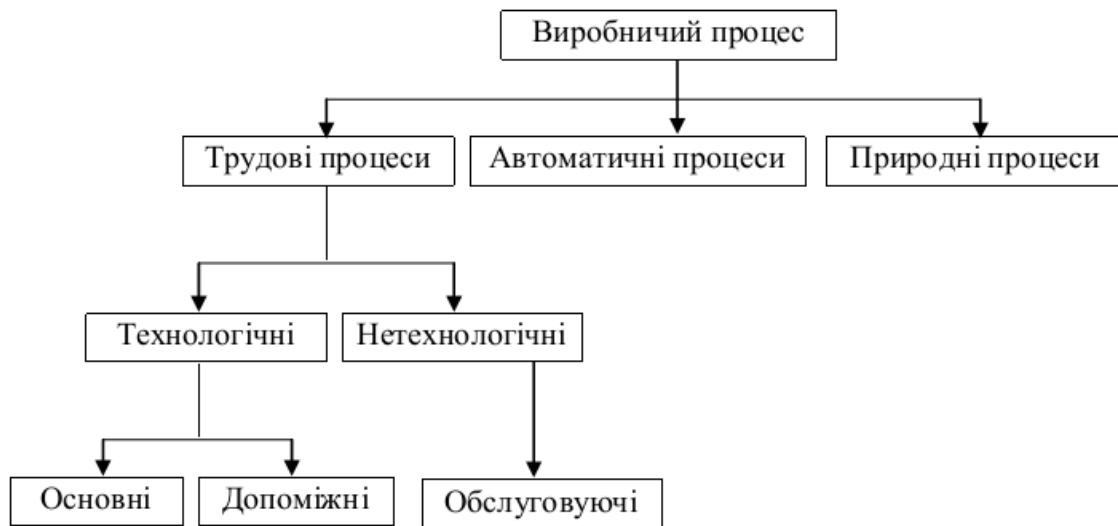


Рисунок 3.2 – Структура виробничого процесу

Основні процеси – це процеси з виготовлення основної продукції відповідно до спеціалізації підприємства та програми випуску. Вони включають три взаємозалежні фази: заготівельна фаза, фаза обробки (термічна обробка, механічна обробка) і складальна фаза (складання, установка, випробовування).

Допоміжні процеси – процеси виготовлення продукції, що споживається на даному підприємстві, або послуги технологічного характеру. Наприклад, вироблення та оновлення інструменту, оснастки, ремонт устаткування тощо.

Сукупність допоміжних процесів становить так звану інфраструктуру виробництва. Організаційно вона формує допоміжне виробництво підприємства – інструментальні, ремонтні й енергетичні цехи тощо.

Нетехнологічні процеси – це обслуговуючі процеси, що забезпечують безперебійне виконання основних і допоміжних процесів (транспортування, складування, видача матеріалів, випробовування зразків, збір наукової інформації та ін.).

Природні процеси – це процеси, які відбуваються під впливом сил природи без особистої участі людини (окислювання, сушіння, охолодження та ін.).

Виробничий процес розподіляється також за технологічними фазами – заготівельною, обробною та складальною.

До *заготівельної фази* належать ливарні, ковальські, штампувальні підрозділи, де виробляються так звані заготовки, тобто елементи конструкції, які підлягають більш-менш розвиненій обробці у механообробних цехах і які є складовими готової продукції.

Обробна фаза включає безліч металообробних операцій, завдяки яким заготовки перетворюються в деталі та вузли майбутньої готової продукції.

Складальна фаза – це завершальна фаза процесу виготовлення, в якій окремі вузли, деталі, комплекти обладнання складаються у готовий виріб.

Завершається все іспитом та здачею цього об'єкта відповідній контрольно-приймальній службі відділу технічного контролю (ВТК).

У зв'язку з цим підприємства розділяють на ті, що мають **повний технологічний цикл** (наявні всі три фази), а також підприємства з **обмеженим циклом**. Останні мають одну або дві фази виробничого процесу. Це залежить від особливостей конструкції, обсягу виробів, рівня спеціалізації та кооперування.

3.2 Організація виробничого процесу в часі і просторі

Виробничі процеси на різних підприємствах відрізняються залежно від особливостей технології, устаткування, рівня організації процесів. Однак завжди постає завдання оптимальної організації виробничого процесу в часі і просторі.

Виробничі процеси в часі і просторі аналізуються на основі тривалості виробничого циклу виробу.

Тривалістю виробничого циклу називається відрізок часу між початком і закінченням виготовлення одного виробу або партії виробів.

Знати тривалість виробничого циклу необхідно для розрахунку виробничої програми окремих цехів і підприємства в цілому, визначення величини незавершеного виробництва. На значення виробничої тривалості впливає ряд факторів – конструктивно-технологічних, організаційних, економічних.

Якщо розглядати виробничий цикл як частину виробничого процесу, пов'язану з виготовленням виробу, складальної одиниці, деталі, то **тривалість виробничого циклу складається**:

1) з робочого часу циклу T_p (це час, протягом якого виконуються всі технологічні операції T_{mex} , час на транспортування T_{mp} і складування $T_{ск}$ і час на здійснення операції з технічного контролю якості T_k);

2) з часу перерв T_n (міжопераційних, міжзмінних і режимних).

Перерви в машинобудівній промисловості виникають через дискретний характер виробництва. Оскільки тривалість перерв дуже велика, цей час може використовуватися для виконання контрольних операцій.

Розрахунок тривалості виробничого циклу ведеться за формулами:

$$T_u = T_p + T_n, \quad (3.1)$$

$$T_p = T_{mex} + T_{mp} + T_{ск} + T_k. \quad (3.2)$$

Структура виробничого циклу стосовно партії деталей наведена на рис. 3.3.

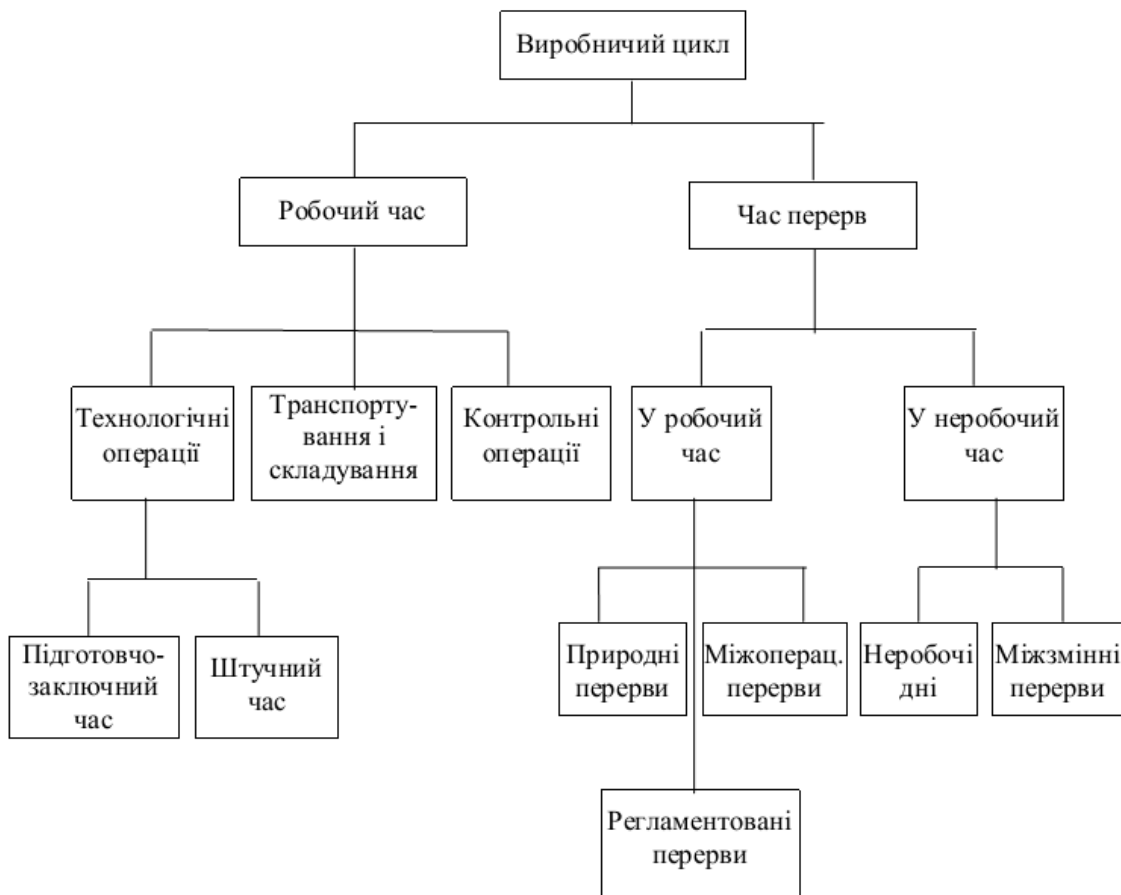


Рисунок 3.3 – Структура виробничого циклу

У процесі виробництва рух деталей (партії деталей) за операціями може бути організований послідовним, паралельним, паралельно-послідовним шляхом. Тривалість виробничого циклу можна розраховувати аналітичним або графічним методом.

Послідовний вид руху деталей за операціями характеризується тим, що кожна наступна операція починає виконуватися лише після закінчення виготовлення всієї партії деталей на попередній операції.

Тривалість технологічного циклу при послідовному русі розраховується за формулою

$$T_{noc} = n \cdot \sum_{i=1}^n t_i, \quad (3.3)$$

де n – кількість деталей (партія деталей), що оброблюються з однократною витратою підготовчо-заклучного часу (налагодження верстата, ознайомлення із кресленнями, установлення інструмента); N – кількість операцій технологічного процесу; t_i – трудомісткість обробки однієї деталі на операції i .

Графічно послідовний вид руху деталей за операціями поданий на рис. 3.4.

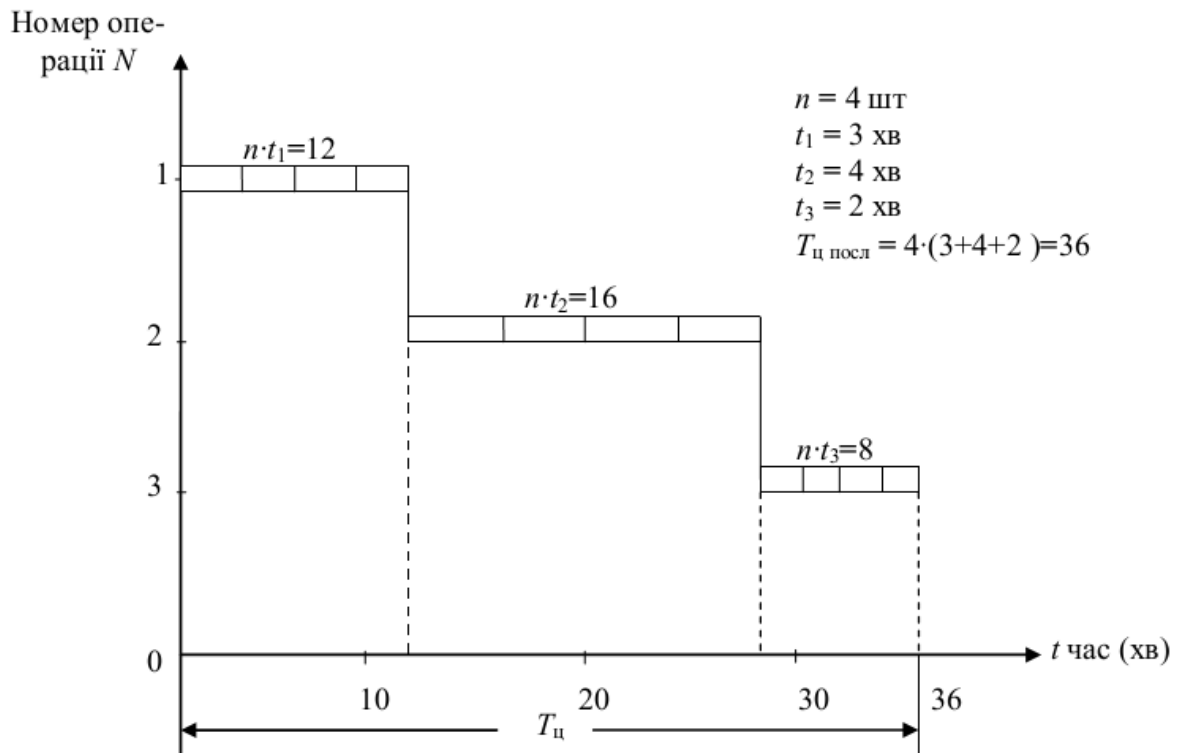


Рисунок 3.4 – Послідовний вид руху деталей за операціями

При паралельному русі передача деталей з однієї операції на іншу здійснюється поштучно або передатними партіями, при цьому робота на всіх операціях виконується з перервами, крім найбільш тривалої.

Тривалість циклу при паралельному виді руху розраховується за формулою:

$$T_{нар} = \rho \cdot \sum_{i=1}^n t_i + (n - \rho) \cdot t_{\max}, \quad (3.4)$$

де ρ – передатна партія (кількість деталей, кратна кількості деталей у партії); t_{\max} – найбільш тривала за часом операція.

Графік паралельного виду руху деталей за операціями наведений на рис. 3.5. Побудова графіка при паралельному виді руху деталей за операціями здійснюється спочатку для першої передатної партії (як при послідовному виді руху). Потім без перерв будується операція з максимальною тривалістю, і, починаючи з цієї операції, будуються точки початку й закінчення обробки деталей на інших операціях.

Перевагою даного виду руху деталей є найменша тривалість виробничого циклу. *Недоліком* – наявність перерв у роботі операцій (крім максимальної), що призводить до нераціонального використання устаткування й трудових ресурсів.

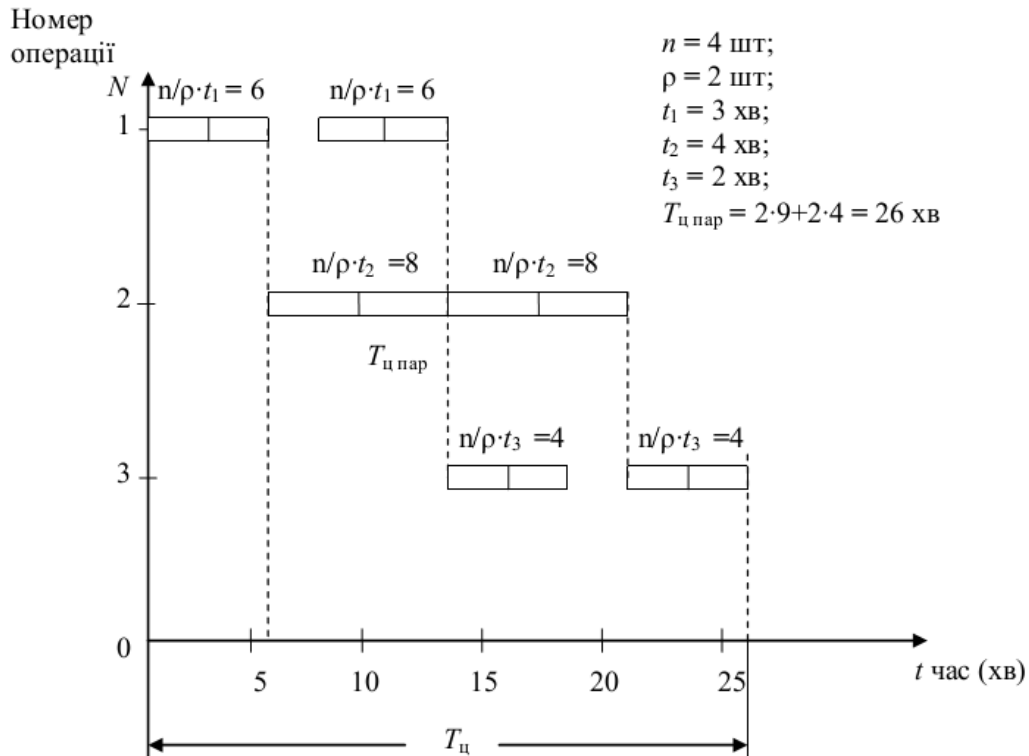


Рисунок 3.5 – Паралельний вид руху деталей за операціями

Паралельно-послідовний вид руху передбачає передачу деталей з однієї операції на іншу поштучно або передатними партіями таким чином, щоб у роботі устаткування на кожному робочому місці не було перерв.

Тривалість виробничого циклу при такому виді руху визначається за формулою:

$$T_{нар-посл} = n \cdot \sum_{i=1}^n t_i - (n - \rho) \cdot \sum_{i=1}^{N-1} t_{i \min}, \quad (3.5)$$

де $t_{i \min}$ – менше зі значень тривалості двох суміжних операцій технологічного процесу, що порівнюються.

Графік паралельно-послідовного виду руху деталей за операціями зображений на рис. 3.6.

Побудова графіка паралельно-послідовного виду руху деталей починається з побудови всіх передатних партій без перерви на першій операції.

Після цього здійснюється аналіз:

1) якщо наступна операція є коротшою, ніж попередня ($t_2 < t_1$), то починаємо будувати останню передатну партію, а інші передатні партії прибудовуємо без перерв до останньої передатної партії вліво;

2) якщо наступна операція довша за попередню ($t_2 > t_1$), то побудова здійснюється відразу після закінчення першої передатної партії на попередній операції.

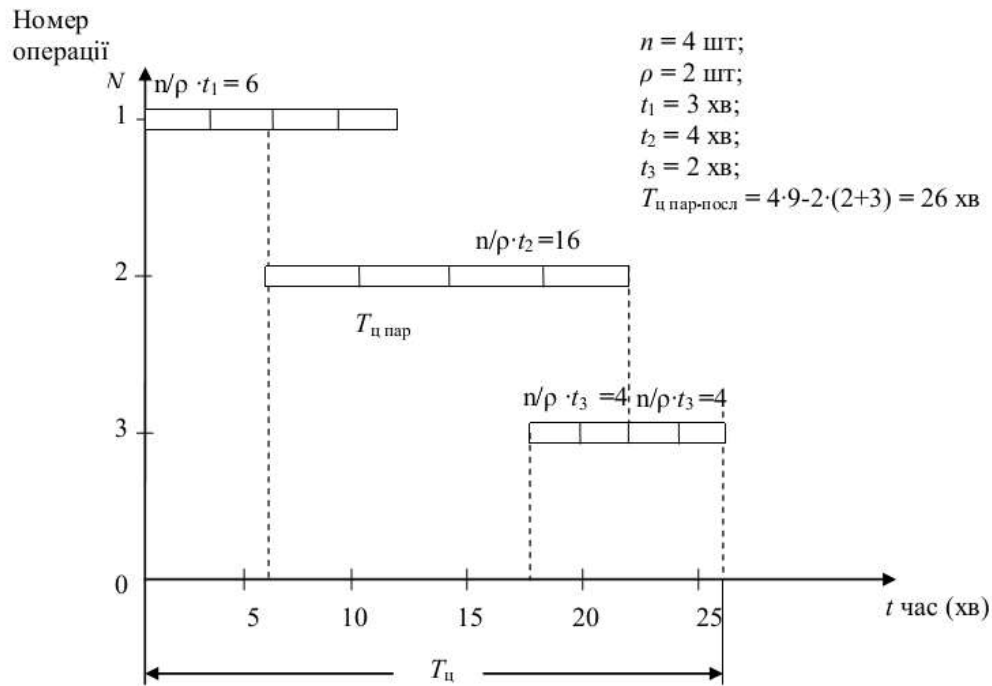


Рисунок 3.6 – Паралельний вид руху деталей за операціями

Вибір виду руху деталей визначається обсягом і типом виробництва, тривалістю операцій та іншими факторами.

Послідовний вид руху деталей застосовують головним чином в одиничному та дрібносерійному виробництві зі значною номенклатурою продукції, різною технологією й частими переналагодженнями устаткування.

Паралельно-послідовний вид руху використовують при великосерійному виробництві та на окремих ділянках одиничного й масового виробництва, коли виготовляється велика кількість однойменної продукції із частковою синхронізацією або коли продукція виготовляється партіями.

Паралельний рух деталей застосовується у масово-потоківому виробництві при великій кількості однойменних деталей та вузлів.

Тривалість виробничого циклу впливає на обсяг випуску продукції, фондівіддачу, рентабельність та інші показники роботи підприємства.

Усі шляхи й резерви скорочення тривалості виробничого циклу підрозділяють на конструкторські, технологічні, організаційні й економічні.

Основні заходи щодо скорочення тривалості виробничого циклу:

- удосконалювання технологічних процесів, виготовлення виробів за всіма фазами виробництва (заготівельної, обробної, складальної);
- удосконалювання конструкції виробу;
- зведення до мінімуму всіх видів перерв у процесі виготовлення продукції;
- розробка оптимальних нормативів відносно розмірів партії деталей, незавершеного виробництва, складських і страхових запасів;
- удосконалювання системи організації праці.

ТЕМА №4 ТИПИ ВИРОБНИЦТВА ТА ЇХ ОСОБЛИВОСТІ

4.1 Загальна характеристика типів виробництва.

4.1 Загальна характеристика типів виробництва

Тип виробництва характеризується сукупністю організаційно-технічних та економічних особливостей, зумовлених різноманітністю номенклатури виробів обсягами й ступенем регулярності випуску однойменної продукції.

Тип виробництва залежить від таких показників:

- рівень спеціалізації;
- масштаби виробництва;
- складність і стійкість номенклатури продукції, зумовленої розмірами та повторюваністю випуску.

За ступенем спеціалізації й формами організації виробничого процесу розрізняють три основних типи виробництва: одиничне, серійне, масове (рис. 4.1).

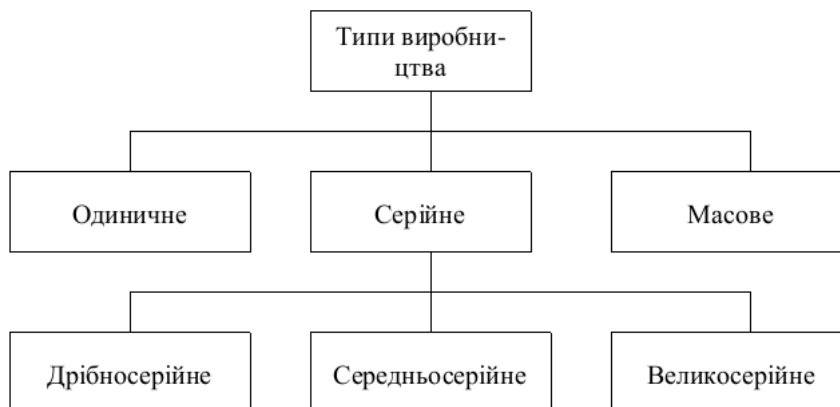


Рисунок 4.1 – Типи виробництва

Одиничне виробництво передбачає штучний випуск виробів різноманітної й непостійної номенклатури обмеженого споживання (наприклад, виготовлення космічних об'єктів, кораблів, крупних спеціальних верстатів).

Найважливіші особливості цього типу виробництва:

- багатомноменклатурність продукції, що випускається;
- організація робочих місць згідно з технологічною спеціалізацією;
- використання універсального устаткування та технологічного оснащення;
- відсутність закріплення постійної номенклатури деталей, а також складальних і монтажних операцій за робітниками;
- переважна кількість висококваліфікованих робітників-універсалів, зайнятих у виробничому процесі;

- наявність великого обсягу ручних складальних і довідних операцій;
- більша тривалість виробничого циклу;
- відносно більші витрати живої праці;
- значна величина незавершеного виробництва.

Зазначені особливості одиничного виробництва спричиняють трудомісткість і високу собівартість нових видів виробів.

Для підприємств із одиничним виробництвом характерна відсутність твердої виробничої програми на тривалий термін. Вони працюють на замовлення, враховують специфічні побажання клієнтів, можуть робити все, що дозволяє наявне устаткування. Звичайно такі підприємства спеціалізуються на випуску досить широкої номенклатури великих машин для паливної промисловості, чорної металургії та енергетики. Одиничне виробництво характерне також для верстатобудування, суднобудування, виробництва великих гідротурбін та іншого унікального устаткування. Різноманітна номенклатура робить одиничне виробництво мобільним, пристосованим до умов коливання попиту на готову продукцію, сприяє формуванню робітничого колективу високої кваліфікації.

Серійне виробництво передбачає одночасне виготовлення серій однорідної продукції широкої номенклатури, випуск якої повторюється впродовж тривалого часу (наприклад, на моторобудівних заводах).

Основні особливості організації серійного виробництва:

- сталість досить широкої номенклатури продукції, що повторюється і виготовляється в різних кількостях;
- спеціалізація робочих місць для виконання декількох закріплених операцій;
- періодичність виготовлення виробів серіями, обробка деталей партіями;
- перевага спеціалізованого устаткування й технологічного оснащення;
- відносно незначна тривалість виробничого циклу;
- автоматизація контролю за якістю продукції;
- уніфікація конструкцій деталей і виробів.

Залежно від кількості виробів і серій, що одночасно виготовляються, розрізняють дрібносерійне, середньосерійне та великосерійне виробництво.

Дрібносерійне виробництво тяжіє до одиничного виробництва й організується для випуску продукції в невеликих кількостях, дрібними серіями (випуск складних об'єктів, потужних радіопередавальних пристроїв, складних верстатів та ін.). Підприємство увесь час освоює нові вироби й частково припиняє випуск продукції, яка була освоєна раніше.

Великосерійне виробництво тяжіє до масового виробництва й характеризується випуском продукції порівняно великими серіями (наприклад, випуск насосів, моторів, верстатів та ін.). Підприємства цього типу спеціалізуються на випуску стандартних і комплектуючих виробів.

Середньосерійне виробництво займає проміжне положення між великосерійним і дрібносерійним. Кількість виробів у серії залежить від ступеня їх освоєння і трудомісткості.

Серійне виробництво характерне для випуску продукції сталого типу, наприклад, металорізальних верстатів, насосів, компресорів та іншого устаткування, що широко застосовується.

Масове виробництво характеризується безперервністю й відносно тривалим періодом виготовлення обмеженої номенклатури однорідної продукції у великих кількостях (автомобільні, тракторні заводи).

Масове виробництво – вища форма спеціалізації виробництва, що дозволяє зосереджувати на підприємстві випуск одного або декількох типорозмірів однорідних виробів. Вироби випускаються одночасно і, як правило, безупинно. Неодмінною умовою масового виробництва є високий рівень стандартизації й уніфікації при конструюванні деталей, вузлів та агрегатів.

Особливості масового виробництва:

- чітко встановлений випуск невеликої номенклатури виробів у великих кількостях;
- спеціалізація робочих місць для однієї закріпленої операції, розташування робочих місць у порядку проходження операцій;
- високий відсоток комплексно-механізованих та автоматизованих технологічних процесів;
- високий ступінь завантаження робочих місць; різке скорочення обсягу ручних складальних і довідних операцій;
- застосування праці робітників невисокої кваліфікації, кожен з яких виконує закріплену за ним операцію;
- мінімальна тривалість виробничого циклу порівняно із серійним випуском;
- впровадження автоматизованих систем управління виробництвом.

Цей тип виробництва економічно доцільний при великому обсязі випуску продукції, тому його необхідна умова – наявність стійкого та значного попиту на продукцію. Масове виробництво є характерним для випуску автомобілів, тракторів, продукції харчової, текстильної й хімічної промисловості.

Тип виробництва істотно впливає на формування структури підприємства, умови і критерії раціональної організації виробництва.

При одиничному виробництві на підприємстві, як правило, відсутні самостійні цехи з виготовлення нестандартного устаткування й технологічного оснащення.

У серійному виробництві такі цехи теж майже завжди відсутні.

Масовому виробництву властива широка спеціалізація цехів основного й допоміжного виробництва, обслуговуючих господарств і служб. За ринкових умов багато підприємств працюють на замовлення за цеховим або потоковим методом.

Особливості типів виробництва показані в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Особливості типів виробництва

Елементи виробничого процесу	Одиничне виробництво	Масове виробництво
Обсяг кінцевої продукції, що випускається за рік, шт.	1–2	1000 і більше
Рівень технологічної спеціалізації	Низький	Високий
Число деталіоперацій, що виконуються на одному робочому місці за місяць	Понад 40	1
Технологічний процес	Маршрутна технологія	Поопераційна технологія
Технологічне устаткування	Спеціалізоване	Універсальне
Робітники	Високої кваліфікації	Низької кваліфікації
Коефіцієнт використання матеріалів	0,4–0,6	0,8–0,95
Рівень автоматизації виробництва	0,3–0,5	0,9–0,99
Трудомісткість і собівартість виготовлення одиниці продукції	Висока	Низька

ТЕМА №5 ВИРОБНИЧА СТРУКТУРА

5.1 Принципи раціональної організації виробничих процесів.

5.2 Виробнича структура підприємства і її зв'язок зі структурою виробничого процесу.

5.1 Принципи раціональної організації виробничих процесів

Раціональна організація виробничого процесу повинна забезпечити підвищення ефективності роботи підприємства.

Основними принципами раціональної організації виробничого процесу є:

- безперервність;
- прямоточність;
- паралельність,
- пропорційність;
- ритмічність;
- спеціалізація.

Безперервність передбачає таку організацію виробничого процесу, при якій кожна наступна операція повинна починатися відразу ж після закінчення попередньої без будь-яких перерв у часі (міжзмінних, внутрішньо-змінних і внутрішньоопераційних).

Дотримання зазначеного принципу забезпечує безперервну роботу устаткування та робітників, скорочення тривалості виробничого циклу, підвищення рівня використання виробничих ресурсів. Показником безперервності служить коефіцієнт безперервності, що розраховується за формулою:

$$K_{\text{безпер}} = \frac{T_{\text{тех}}}{T_{\text{ц}}}, \quad (5.1)$$

де $T_{\text{тех}}$ – технологічний час; $T_{\text{ц}}$ – тривалість виробничого циклу.

Принцип прямоточності покликаний забезпечити найкоротший шлях проходження виробів по всіх стадіях й операціях виробничого процесу – від запуску початкової сировини до виходу готової продукції. Цей принцип передбачає розміщення устаткування згідно з ходом виробничого процесу.

Ступінь прямоточності визначається коефіцієнтом, що розраховується як відношення частки часу, витраченої на транспортування, до загальної тривалості виробничого циклу. Дотримання зазначеного принципу знижує тривалість транспортних операцій у загальній тривалості виробничого циклу.

$$K_{\text{пр}} = \frac{T_{\text{мп}}}{T_{\text{ц}}}, \quad (5.2)$$

де $T_{тр}$ – тривалість транспортування; $T_{ц}$ – тривалість виробничого циклу.

Паралельність – принцип раціональної організації процесів, що характеризує ступінь поєднання операцій у часі. Паралельність припускає повну або часткову одночасність проходження технологічно пов'язаних виробничих процесів на ряді послідовно або паралельно розташованих робочих місць, агрегатів, ділянок. При виконанні технологічних операцій паралельність виявляється в одночасній роботі декількох верстатів на одній операції, багатопредметній обробці на верстатах, поєднанні машинно-автоматичної обробки з виконанням допоміжних елементів операцій.

Коефіцієнт паралельності визначається за формулою

$$K_{нар} = \frac{T_{ц.нар}}{T_{ц.посл}}, \quad (5.3)$$

де $T_{ц.нар}$ – тривалість виробничого циклу при паралельному русі деталі; $T_{ц.посл}$ – тривалість виробничого циклу при послідовному русі деталі.

Пропорційність – це забезпечення відповідності потужностей усіх з'єднаних виробничих підрозділів, пов'язаних між собою технологічним маршрутом. Чим вищий ступінь пропорційності, тим досконаліша система, вища її ефективність, вищий ступінь використання виробничих потужностей.

Ритмічність – ступінь точності виконання завдання з випуску продукції в однакових кількостях в однакові проміжки часу. При цьому випуск продукції повторюється в суворо встановлені періоди часу. Показником ритмічності служить коефіцієнт ритмічності, що визначається за формулою:

$$K_{ритм} = \frac{B_{факт}}{B_{план}}, \quad (5.4)$$

де $B_{план}$, $B_{факт}$ – плановий (фактичний) випуск продукції за певний період часу.

Спеціалізація передбачає обмеженість різноманітності елементів виробничого процесу в кожному виробничому підрозділі, а також скорочення номенклатури продукції, яка виробляється. В результаті спеціалізації за кожним виробничим підрозділом, починаючи від заводу і закінчуючи робочими місцями, закріплюється строго обмежена номенклатура робіт, підібраних за ознакою їхньої конструктивно-технологічної однорідності.

Для оцінки рівня спеціалізації підприємства використовують такі показники:

- широта номенклатури (число найменувань, видів, типорозмірів) вироблюваної продукції;
- коефіцієнти предметної, подетальної і технологічної спеціалізації;
- питома вага профільюючої продукції в загальному обсязі вироблюваної продукції (коефіцієнт спеціалізації підприємства).

Розвиток галузевої, заводської і внутрішньозаводської спеціалізації виявляється в скороченні числа найменувань різних операцій, що виконуються на одному робочому місці. Для цього використовується високопродуктивне спеціалізоване обладнання та впроваджуються поточні методи організації виробництва.

Внутрішньозаводська спеціалізація, підвищуючи ступінь однорідності виробництва на робочих місцях, спрощує його організацію та створює умови для ефективної механізації й автоматизації праці.

У той же час в ринкових умовах при постійній зміні номенклатури випуску продукції з метою задоволення потреб ринку широкого розповсюдження набула **диверсифікація у виробництві**.

Додаткові принципи організації виробничого процесу, які реалізуються при функціонуванні виробничої системи: автоматичність, гнучкість, модульність, надійність, екологічність.

5.2 Виробнича структура підприємства і її зв'язок зі структурою виробничого процесу

Виробнича структура підприємства – це склад цехів, ділянок, служб, які входять до нього, і форми взаємозв'язку між ними при виробництві продукції. Виробнича структура тісно пов'язана зі структурою виробничого процесу.

Основним виробничим підрозділом підприємства є цех. За характером продукції, що випускається, і виконуваної роботи всі цехи підрозділяються на: основні, допоміжні, обслуговуючі.

На рис. 5.1 наведена типова виробнича структура підприємства.

До **основних** належать цехи, що безпосередньо беруть участь у випуску продукції, призначеної для реалізації. Конкретний перелік основних цехів залежить від виду виготовленої продукції і обумовленого цим технологічного процесу, а також від рівня спеціалізації підприємства. Наприклад, до складу машинобудівного підприємства можуть входити такі основні цехи: штампувальний, механічний, гальванічний, термічний, складальний та інші.

Допоміжні цехи – цехи, продукція та послуги яких використовуються в основному виробництві. Вони покликані забезпечити безперебійну роботу основних цехів. До допоміжних цехів належать: інструментальний, ремонтний цехи, цех нестандартного устаткування та ін.

Обслуговуючі господарства й служби виконують роботи з обслуговування як основних, так і допоміжних цехів. Це транспортний цех, гаражі, складське господарство, лабораторії та метрологічна служба.

Характеризуючи виробничу структуру підприємства, слід зазначити, що це не тільки склад цехів, ділянок, служб, але й взаємозв'язок і взаємозалежність між виробничими елементами.



Рисунок 5.1 – Типова виробнича структура підприємства

Виробнича структура цеху являє собою склад ділянок, їхню спеціалізацію і взаємозв'язок. А **структура ділянок** – це склад робочих місць, їхня спеціалізація. За предметною ознакою це можуть бути ділянки з виготовлення валів, шестерень, поршнів та ін.

Устаткування в цехах із предметною спеціалізацією розташовують у порядку послідовності виконання технологічних операцій. При цьому використовується різноманітне устаткування, призначене для виготовлення окремих деталей, складових частин виробу.

Устаткування на ділянках розташовується по ходу технологічного процесу. Деталі обробляються партіями. Строки виготовлення для кожної операції не погоджені між собою, тобто мають різні величини. Ділянки можуть бути організовані за предметно-замкнутим циклом. А це означає, що,

наприклад, у механічній ділянці, крім металообробних операцій, проводять термічну обробку, зварювання, фарбування та ін.

Ділянки спеціалізуються за технологічною або предметною ознакою. Однак цех може бути побудований за предметною ознакою, а ділянки, що утворюють його, – за технологічною.

Існує взаємозв'язок між спеціалізацією й типом виробництва. Обидва ці показники істотно впливають на виробничу структуру. Розрізняють три основних типи виробництва: масовий, серійний, одиничний. Масовому типу виробництва відповідає подетальна спеціалізація (потоків ліній); серійному – предметна, одиничному – технологічна.

Початковою ланкою виробничої структури є робоче місце. Розташування робочих місць залежить від типу виробництва. На поточкових лініях робочі місця розташовані по ходу технологічного процесу і за часом зв'язані єдиним тактом лінії. На підприємствах, де немає поточкового виробництва, вони розміщуються по групах однотипних верстатів.

Проектування виробничої структури закінчується розміщенням устаткування в цеху. При розміщенні устаткування необхідно керуватися принципами організації виробничого процесу: прямоочністю, безперервністю, ритмічністю та ін.

Просторова структура застосовується при розробці генерального плану підприємства, за яким здійснюється розміщення цехів, служб, комунікацій з урахуванням особливостей місцевості, охорони навколишнього середовища та ін.

Виробнича структура підприємства формується під впливом таких факторів:

- характер виготовленої продукції;
- складність і розмаїтість технологічних процесів виготовлення продукції;
- масштаб виробництва;
- рівень спеціалізації і кооперування.

Важливим фактором, що визначає виробничу структуру підприємств, є технологічний процес. Складність і розмаїтість технологічних процесів впливають на внутрішню структуру цехів, викликають необхідність організації багатьох виробничих ділянок, що виконують ті чи інші технологічні процеси, спеціального підбору кадрів і створення специфічних умов роботи.

Обсяг випуску продукції і трудомісткість її виготовлення впливають на розміри цехів, їхню кількість і спеціалізацію.

Виробнича структура підприємства залежить від ступеня спеціалізації й кооперування даного підприємства з іншими ланками. Найбільшого поширення у виробництві набула предметно-технологічна або змішана спеціалізація. При предметно-технологічній виробничій ділянці звільняється від виконання тих операцій, які не дозволяють повністю завантажити устаткування або погіршують умови праці. Змішана спеціалізація виявляється в тому, що заготівельні цехи будуються, як правило, за технологічним принципом:

ливарний, штампувальний, прокатний, волочильний, а випускаючі – за предметним принципом: різні апаратні, машинні цехи й т.д.

Однією з найважливіших умов підвищення ефективності роботи підприємства є вдосконалювання його структури.

Шляхи вдосконалення структури підприємств такі:

а) розвиток предметної або предметно-технологічної спеціалізації;

б) ліквідація диспропорцій між основними цехами, а усередині останніх – між ділянками з метою ліквідації так званих «вузьких» місць, більш повного використання виробничих потужностей, збільшення обсягу випуску продукції і зниження її собівартості;

в) усунення диспропорцій між основними, допоміжними й обслуговуючими цехами й господарствами, що сприяє поліпшенню умов роботи основних цехів і раціональному використанню ресурсів допоміжних і обслуговуючих підрозділів підприємства;

г) поглиблення спеціалізації завдяки концентрації виробництва однорідних деталей, вузлів, робіт, що сприяє ефективному використанню передової техніки й організації виробництва;

д) укрупнення цехів і виробничих ділянок.

Таким чином, при виборі і проектуванні виробничої структури підприємства потрібно розподілити підприємство на відповідні підрозділи й визначені форми їхньої спеціалізації і, кооперування.

ТЕМА №6 ОРГАНІЗАЦІЯ ПОТОКОВОГО ВИРОБНИЦТВА

6.1 Загальні основи організації потокового виробництва.

6.2 Види поточкових ліній.

6.1 Загальні основи організації потокового виробництва

Характерною рисою масового та серійного типу виробництва є виготовлення підприємством однотипної продукції обмеженої номенклатури у великих кількостях впродовж тривалого часу. Великі обсяги випуску продукції й досить висока стабільність конструкції роблять економічно вигідною організацію потокового виробництва і поточкових технологічних ліній.

Дотримання поточковості у виробництві є загальним принципом найбільш ефективної організації виробництва.

Потокове виробництво – ефективна форма організації виробництва, оснований на ритмічній повторюваності узгоджених у часі основних і допоміжних процесів, що виконуються на спеціалізованих робочих місцях, розташованих за ходом технологічного процесу.

Фізичнопотокова лінія – це комплекс спеціального обладнання для виготовлення продукції вузької номенклатури великими обсягами упродовж досить тривалого часу. Такі умови дозволяють ефективно організувати виробничий процес, спираючись на ритмічну повторюваність технологічних операцій.

До *принципових особливостей потокового виробництва* слід віднести такі:

- за потоковою лінією закріплюється одна або обмежена кількість деталей;
- увесь технологічний процес виробництва розділяється на операції, які за часом однакові або кратні між собою, і ці операції закріплюються за конкретними робочими місцями;
- робочі місця розташовані згідно з послідовністю технологічного процесу виготовлення виробу.

Потокові лінії використовуються на підприємствах автомобільної, електронної, тракторної галузей, а також на підприємствах фармацевтичної, легкої промисловості та ін.

До необхідних умов ефективної роботи поточкових ліній відносять:

- необхідність випуску великої кількості продукції вузької номенклатури;
- наявність спеціалізованого обладнання;
- високий рівень організації виробництва щодо якості ремонтів устаткування, забезпечення робочих місць необхідними інструментами, оснасткою та ін.;

– високий рівень трудової дисципліни.

Основними показниками роботи потокової лінії є: такт, ритм, темп, рівень синхронізації тривалості операцій, число робочих місць, число робітників на операціях, внутрішньолінійні й міжлінійні запаси.

Такт – це проміжок часу між запуском або випуском двох суміжних виробів.

$$\tau = \frac{\Phi_{\text{доб}} - \Pi}{N_{\text{доб}}}, \quad (6.1)$$

де $\Phi_{\text{доб}}$ – добовий фонд часу роботи потокової лінії, що залежить від кількості змін і тривалості зміни, год/добу; Π – час на переналагодження потокової лінії, год; $N_{\text{доб}}$ – добова програма випуску (запуску) виробів, шт.

Ритм потокової лінії має місце, коли вироби передаються із операції на операцію передатними або транспортними партіями. **Ритм потокової лінії** – час обробки однієї передатної партії (поняття, аналогічне такту, тільки стосовно до транспортної партії).

Темп потокової лінії – кількість виробів, що виготовляються в одиницю часу. Це величина, зворотна такту, що характеризує продуктивність потокової лінії:

$$T_e = \frac{1}{\tau}, \quad (6.2)$$

Основний принцип організації потокової лінії – синхронізація тривалості операцій потокової лінії. Це процес узгодження тривалості операцій з тактом потокової лінії.

Умова синхронізації має такий вигляд:

$$\frac{t_1}{n_1} = \frac{t_2}{n_2} = \dots = \frac{t_i}{n_i} = \tau, \quad (6.3)$$

де $\frac{t_i}{n_i}$ – коефіцієнт синхронізації; t_i – трудомісткість i -ї операції; n_i – кількість робочих місць (прийнята кількість верстатів); τ – такт безперервно-потокової лінії.

Розрахунок прийнятої кількості верстатів для змінно-потокової лінії для кожної операції визначають за формулами (4) та (5).

$$n_{pi} = \frac{t_i}{\tau}, \quad (6.4)$$

де n_{pi} – розрахункова кількість верстатів.

$$n_{\text{при}} = \frac{n_{\text{pi}}}{K_3}, \quad (6.5)$$

де $n_{\text{при}}$ – прийнята кількість верстатів (округляється до більшого цілого числа); K_3 – допустимий коефіцієнт завантаження устаткування ($K_3 \leq 0,8 \div 0,9$).

Фактичний коефіцієнт завантаження робочих місць визначається за формулою

$$K_3 = \frac{n_{\text{pi}}}{n_{\text{при}}}, \quad (6.6)$$

Потрібна кількість виробничого персоналу по кожній операції з урахуванням можливого сполучення професій, багатостанкового обслуговування, змінності потокової лінії й повного завантаження робітників упродовж робочого дня.

Облікова кількість виробничників визначається так:

$$n_{\text{сп}} = \frac{n_{\text{яв}} \cdot l}{K_{\text{вик}}}, \quad (6.7)$$

де $n_{\text{яв}}$ – явочна кількість робітників; l – кількість змін; $K_{\text{вик}}$ – коефіцієнт використання робочого часу ($K_{\text{вик}} \approx 0,88 \div 0,91$).

Більш точний розрахунок явочної кількості виробничників на потоковій лінії здійснюється за графіком-регламентом роботи потокової лінії.

Кількість допоміжних робітників на потоковій лінії ($n_{\text{яв.дон}}$) розраховується, виходячи з кількості верстатів, що обслуговуються ($n_{\text{при}}$), норми обслуговування робочих місць на даній операції (H_O), за формулою (6.8):

$$n_{\text{яв.дон}} = \frac{\sum_{i=1}^m n_{\text{при}}}{H_O}, \quad (6.8)$$

де m – кількість операцій, що обслуговуються допоміжними робітниками.

На суміжних операціях внаслідок різної їх трудомісткості неминучі міжопераційні запаси. Відповідно до прийнятого режиму роботи вони будуть змінюватися впродовж кожного періоду R (у цьому випадку впродовж чотирьох годин від нуля до максимуму).

Для забезпечення безвідмовної роботи потокової лінії передбачають резерви, до яких належать запаси.

Запаси – заготівки, деталі або складальні одиниці, що знаходяться у запасі на різних стадіях виробничого процесу для забезпечення безперебійної

роботи при відмовах верстатів. На кожній потоковій лінії залежно від її виду створюються 4 види запасів:

- 1) технологічний;
- 2) транспортний;
- 3) страховий;
- 4) оборотний.

Технологічний запас відповідає кількості деталей, яка в кожен момент часу перебуває на робочих місцях в стадії обробки.

Транспортний запас складається з деталей, які знаходять у процесі транспортування від одного робочого місця до іншого, й залежить від способу транспортування і розміру передатної партії.

Страховий запас створюється на найбільш трудомістких і відповідальних операціях та необхідний для забезпечення безперебійної роботи потокової лінії. У середньому величина страхового запасу становить 4÷5 % добового випуску деталей.

Оборотний запас виникає на несинхронізованих прямоочних лініях внаслідок різної продуктивності суміжних робочих місць і забезпечує вирівнювання роботи потокової лінії.

Величина оборотного запасу на суміжних операціях – це різниця продуктивності за той же самий проміжок часу.

Розрахунок величини оборотного запасу здійснюється за формулою:

$$Z_{об} = T \cdot \left(\frac{n_i}{t_i} - \frac{n_{i+1}}{t_{i+1}} \right), \quad (6.9)$$

де T – період часу, протягом якого дві суміжні операції здійснюється у незмінних умовах; n_i, n_{i+1} – кількість устаткування, що працює одночасно; t_i, t_{i+1} – трудомісткості двох суміжних операцій.

Позитивне значення оборотного запасу свідчить про те, що попередня операція більш продуктивна на даному відрізку часу (T) і запас створюється самочинно.

Негативне значення оборотного запасу свідчить про більш продуктивну наступну операцію, тому на початок періоду (T) заздалегідь повинен бути створений оборотний запас

Рівень оборотного запасу на кінець періоду обслуговування завжди буде дорівнювати рівню оборотного запасу на початок наступного періоду обслуговування.

6.2 Види поточкових ліній

На практиці існує декілька видів поточкових ліній, починаючи з найпростіших, де виконується тільки принцип послідовності у розташуванні обладнання, і закінчуючи повністю автоматизованими лініями. Весь цей спектр

потоків ліній залежно від масштабів виробництва, характеристики продукції, рівня механізації тощо підрозділяється на види за двома принципами:

- 1) за рівнем спеціалізації – на однопредметні та багатопредметні;
- 2) за ступенем безперервності процесу – на безперервно-потоківі та перервно-потоківі (прямоточні) лінії.

Найвищі за рівнем організації – **автоматичні потоківі лінії**.

У машинобудуванні найчастіше застосовуються безперервно-потоківі одно- і багатопредметні, а також перервно-потоківі (прямоточні) лінії.

Для безперервно-потоківих одно- і багатопредметних ліній характерні такі риси:

- високий ступінь синхронізації операцій (максимальне відхилення від такту $\pm 10\%$);
- деталь постійно знаходиться або в обробці, або в стадії транспортування;
- сфера застосування – маломеханізовані роботи (складання).

Для перервно-потоківих (прямоточних) ліній є характерним:

- відхилення ступеня синхронізації понад $\pm 10\%$;
- наявність міжопераційних запасів;
- сфера застосування – обробка трудомістких деталей на різнотипному устаткуванні.

Змінно-потоківі лінії характеризуються тим, що при змінах номенклатури продукції устаткування переналагоджується за допомогою спеціального обладнання.

Автоматичні лінії – це найбільш висока форма організації виробництва, де, по-перше, виконуються всі принципи організації, а по-друге, всі процеси автоматизовані і робітники тільки обслуговують, налагоджують обладнання та за необхідності оперативно управляють лінією.

Особливі, дуже цікаві з інженерного боку є так звані **роторні лінії**. Вони побудовані таким чином, що спеціальне обладнання розміщується навколо основи лінії – ротора, який обертається. Заготовки подаються згідно з обертами ротора і послідовністю операцій техпроцесу. Ця форма потоківих ліній успішно використовується при виробництві великої кількості дрібних деталей або виробів у машинобудуванні (метизи); у фармакології (таблетки); в легкій промисловості (гудзики) тощо.

ТЕМА №7 ГНУЧКІ ВИРОБНИЧІ СИСТЕМИ

7.1 Загальна характеристика гнучких виробничих систем.

7.2 Основні елементи гнучких виробничих систем.

7.3 Склад і структура гнучкого автоматизованого виробництва.

7.1 Загальна характеристика гнучких виробничих систем.

Під **гнучким виробництвом** потрібно розуміти таке виробництво, що дозволяє швидко, не припиняючи виробничого процесу й не зупиняючи устаткування, переходити на випуск нових об'єктів виробництва широкої номенклатури за короткий час і з мінімальними витратами.

Головним показником гнучкого виробництва є **ступінь гнучкості**, під яким мають на увазі час, що витрачається на підготовку до переходу на нові види продукції й витрати, пов'язані із цим переходом.

Ступінь гнучкості може широко варіюватися. Існують такі види гнучких виробничих систем (ГВС) залежно від ступеня гнучкості.

Перша група – ГВС, створені на основі технологічного устаткування, призначеного для виготовлення однієї деталі (виробу). Таким чином, перехід на нові об'єкти виробництва не може бути виконаний. Устаткування в цьому випадку ліквідується або модернізується. Однак витрати на модернізацію можуть не виправдати подальшого використання його в ГАС (гнучких автоматизованих системах).

Друга група ґрунтується на перебудові технології виробництва. Проводиться заміна деяких компонентів в устаткуванні. Прикладом може служити автоматична лінія, що складається з агрегатних верстатів, створених за агрегатно-блоковим принципом.

Третя група гнучких виробництв ґрунтується на переналагоджуваних технологічних процесах і устаткуванні, призначеному для одночасного випуску групи деталей. Для того щоб перейти на інші види виробів (деталей), потрібні переналагодження, перебудова, регулювання окремих вузлів і механізмів, заміна деяких пристроїв з наявного, заздалегідь виготовленого комплексу, набору (наприклад, захоплення, опорні деталі, щупи, лотки та ін.). Переналагодження вимагає коротшої зупинки виробництва, ніж перебудова (1-5 хвилин). Ступінь гнучкості може бути дуже високим.

До третьої групи належать гнучкі автоматичні лінії, створені на базі верстатів зі змінюваними голівками, автоматизовані технологічні комплекси, верстати яких не мають автоматичної зміни інструмента, а інструментальні блоки встановлюються на верстатах вручну. Сюди також належать верстати із числовим програмним управлінням, на яких заміна програмоносія виконується вручну.

Четверта група оснований на гнучкій технології виробництва, пристосованій для високого рівня автоматизації. У цьому випадку для контролю випуску групи деталей, виробів або переходу на випуск нового

виробу переналагодження не потрібне. Ступінь гнучкості при цьому обмежений тільки технічними параметрами і технологічним призначенням устаткування.

Прикладом такої гнучкої автоматизації є частково або повністю інтегровані виробничі системи, що мають зворотний зв'язок з керуючою ЕОМ.

Третя й четверта групи гнучких виробництв називаються програмованими, тому що для переходу з одного об'єкта виробництва на інший необхідно змінити керуючу програму, а не устаткування або його складові.

Переваги гнучких автоматизованих систем можна виразити такими характеристиками:

- підвищення мобільності виробництва;
- скорочення строків освоєння нової продукції;
- підвищення продуктивності праці;
- скорочення виробничого циклу;
- зниження витрат на виробництво продукції.

Поняття гнучкої виробничої системи визначене Державними стандартами. Відповідно до них **гнучка виробнича система (ГВС)** – це сукупність у різних сполученнях устаткування із ЧПК, роботизованих технологічних комплексів, гнучких виробничих модулів, окремих одиниць технологічного встаткування із ЧПК і систем забезпечення їхнього функціонування в автоматичному режимі в плані заданого інтервалу часу, що має властивість автоматизованого переналагодження при виробництві виробів довільної номенклатури у встановлених межах значень їхніх характеристик.

7.2 Основні елементи гнучких виробничих систем

ГВС призначена для виконання основних виробничих процесів (заготівельні, механічної обробки й складання).

До гнучких виробничих систем входять такі елементи:

- 1) гнучкий виробничий модуль;
- 2) роботизований технологічний комплекс;
- 3) системи забезпечення функціонування.

Гнучкий виробничий модуль (ГВМ) – це одиниця технологічного устаткування для виробництва виробів довільної номенклатури у встановлених межах значень їхніх характеристик із програмним керуванням, що автономно функціонує, автоматично здійснюючи всі функції, пов'язані з виготовленням продукції, яка має можливість вбудовуватися в гнучку виробничу систему.

Роботизований технологічний комплекс (РТК) – це сукупність одиниць технологічного устаткування, промислового робота й засобів їхнього оснащення, автономно функціонуючий і здійснюючий багаторазовий цикл.

РТК призначені для роботи в гнучких виробничих системах, повинні мати автоматизоване переналагодження й можливість вбудовування в гнучку виробничу систему. Як технологічне устаткування може бути використаний промисловий робот. Елементами оснащення РТК можуть бути: пристрої нагромадження, орієнтації, поштучної видачі об'єктів виробництва та ін.

Основними характеристиками ГВМ і РТК є:

- здатність працювати певний час автономно, без участі людини;
- автоматичне виконання всіх основних і допоміжних операцій;
- гнучкість, що задовольняє вимоги дрібносерійного виробництва;
- простота налагодження, усунення відмов основного устаткування і системи керування;
- сумісність із устаткуванням традиційного і гнучкого виробництва;
- високий ступінь завершеності обробки деталей з однієї установи;
- висока економічна ефективність при нормальній експлуатації, обумовлена коефіцієнтом завантаження.

Існують гнучкі виробничі системи повного й неповного технологічного циклу.

У ГВС повного технологічного циклу деталі і вироби обробляються з 100 % готовністю для складання.

ГВС неповного циклу характеризуються тим, що для завершення технологічного циклу потрібні додаткові операції, здійснювані поза цією системою.

ГВС можуть бути подані у вигляді:

- гнучких автоматичних ліній (ГАЛ);
- гнучких автоматичних ділянок (Г АД);
- гнучких автоматичних цехів (ГАЦ);
- функціональних систем САПР, АСУТП та ін.

Системи забезпечення функціонування ГВС включають **автоматизовану транспортно-складську систему (АТСС)**. Ця система складається із взаємозалежних автоматизованих транспортних і складських пристроїв з установкою в «супутниках» (на палетах) або в іншій транспортній тарі (на піддоні, в контейнері, в магазині) для тимчасового нагромадження, розподілу й доставки предметів виробництва й технологічного оснащення до ГВМ, РТК або іншого технологічного устаткування в ГВС.

Автоматизована система інструментального забезпечення (АСІЗ) здійснює підготовку, зберігання, автоматичну заміну інструмента. У цій системі можуть бути застосовані і автоматичні системи спостереження за зношуванням та поломками інструменту (АССІ), і автоматичні системи налагодження та підналадки інструмента на верстаті в процесі обробки.

Автоматизована система видалення відходів із зони ГВМ, РТК виконує поділ і сортування стружки й інших відходів. Автоматизована система забезпечення якості включає контрольно-вимірну машину із ЧПК, програмувальні й моделюючі перевірно-випробувальні машини, а також автоматичну систему аналізу причин технічного браку, систему пристроїв і заходів щодо контролю параметрів сировини й комплектуючих виробів.

Автоматизована система забезпечення надійності здійснює спостереження за станом устаткування, автоматичний пошук і аналіз причин відмов і несправностей.

Автоматична система керування ГВС (АСК ГВС) являє собою комплекс ЕОМ, мікропроцесорної техніки, програмного забезпечення та центральний пульт керування, що зв'язує керування всіма складовими частинами ГВС, збір і передачу виробничої інформації для координації й прийняття рішень за всіма рівнями зв'язків і керування.

Ефективність ГВС забезпечується за рахунок функціонування системи автоматизованого проектування, автоматизованої системи технологічної підготовки виробництва, автоматизованої системи оперативного планування виробництва і ряду інших автоматизованих систем.

7.3 Склад і структура гнучкого автоматизованого виробництва.

Інтеграція перерахованих інших систем у рамках АСУП приводить до створення гнучкого автоматизованого виробництва (ГАВ).

Структура ГАВ – це склад спеціалізованих підрозділів підприємства, сформованих відповідно до тенденцій розвитку внутрішньозаводської спеціалізації виробництва.

Крім принципу спеціалізації, виробничу структуру ГВС формує основний принцип інтеграції основних, допоміжних і обслуговуючих виробничих та управлінських процесів.

Ступінь їхньої автоматизації в сучасних гнучких виробничих комплексах різний. Це автоматичні (А), автоматизовані (Аз), механізовані (М) або ручні (Р) операції.

У табл. 7.1 наведена характеристика найбільш ефективних ділянок використання різновидів ГАВ.

Таблиця 7.1 – Характеристика найбільш ефективних ділянок використання різновидів ГАВ

Ділянка за-стосування	Різнovid ГАВ	Характеристика умов виробництва		
		Рівень спеціалізації	Річний ви-пуск про-дукції	Кількість ти-пів виробів
А	Гнучкі автоматизовані лі-нії (ГАЛ)	Спеціалізоване авто-матизоване виробниц-тво	Понад 10 тис. шт.	1–2
Б	Гнучкі автоматизовані ді-лянки (ГАД) зі спеціалізо-ваним устаткуванням і твердим транспортним зв'язком	Спеціалізоване вироб-ництво	1,5–15 тис. шт.	1–10
В	ГАД з універсальними об-робними центрами (ОЦ)	Багатономенклатурне виробництво	50–2000 шт.	6–10
Г	ГАД і гнучкі виробничі модулі (ГВМ) на базі ОЦ	Багатономенклатурне виробництво	20–500 шт.	10–800
Д	ГАД і автономні ГВМ на базі верстатів із ЧПК та ОЦ	Одиничне й дослідно-експериментальне ви-робництво	1–25 шт.	Більше 200

У табл. 7.2 наведений комплекс процесів, що може реалізовуватися в гнучких автоматизованих комплексах (ГАК).

Таблиця 7.2 – Комплекс процесів, реалізованих у ГАК

Процеси		
	Основні	Обробка
Виробничі процеси	Допоміжні	<p>Нагромадження заготовок, напівфабрикатів, матеріалів, пристосувань, інструменту – транспортування їх до технологічного устаткування</p> <p>Завантаження-розвантаження технологічного устаткування</p> <p>Комплектація, складання та настроювання оснащення й інструменту</p> <p>Установлення й зміна інструменту на технологічному устаткуванні</p> <p>Налагодження технологічного устаткування</p> <p>Контроль якості й вимір продукції</p> <p>Діагностика стану різального інструменту із введенням корекції в керуючу програму</p>
	Обслуговуючі	<p>Технічне обслуговування й ремонт технічних засобів</p> <p>Діагностика роботи технічних засобів</p> <p>Доставка допоміжних матеріалів (СОЖ та ін.) і видалення відходів</p>
Управлінські процеси		<p>Керування технічними засобами</p> <p>Прийом з підсистем вищого рівня, зберігання, редагування й трансляція в пристрої ЧПУ програм керування технологічним устаткуванням</p> <p>Планування, облік, контроль і диспетчеризація виробництва</p>

Серед факторів, що визначають доцільність формування комплексів ГАК, основними є гнучкість та ефективність. При цьому розглядаються різні якості гнучкості:

- універсальність – здатність системи обробляти різні деталі в різних кількостях без модифікації;
- повторюваність – здатність системи багаторазово повертатися до проведення раніше названих робіт;
- пристосованість – здатність системи переналагоджуватися на випуск нової продукції шляхом введення змін ззовні або самонастроювання;
- стабільність – здатність системи переборювати складності, що виникають у зв'язку зі змінами в навколишньому середовищі (відхилення параметрів заготовель, строків постачання продукції, необхідність заміни інструментів).

Підвищення рівня автоматизації, гнучкість виробничого устаткування залежать від досконалості систем керування, оскільки вони визначають кількість вузлів, блоків і агрегатів, що піддаються оперативній перебудові (переналагодженню).

У складних машинних системах типу ГАВ і ГВС є можливість перерозподілу технологічних функцій між елементами системи.

Приміром, системи керування переналагоджуваних автоматичних ліній дозволяють обробляти лише однорідні за конструкцією, розмірами і технологічним маршрутом деталі 2–4 найменувань. Гнучкість багатьох японських ГАП значно вища за аналогічні системи США і країн Західної Європи, оскільки вони виконують виробничі операції на основі оперативної перебудови 400 елементів, у той час як у США – 100, у Західній Європі – 10. Тому їх ефективно можна застосовувати й у дрібносерійному виробництві.

ТЕМА №8

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ДОПОМІЖНИХ ВИРОБНИЦТВ

8.1 Зміст діяльності та значення допоміжних виробництв.

8.2 Організація роботи ремонтної служби підприємства.

8.3 Організація інструментального господарства.

8.4 Організація роботи енергетичної служби підприємства.

8.1 Зміст діяльності та значення допоміжних виробництв

Виробнича діяльність будь-якого підприємства складається з роботи основного виробництва та так званих допоміжних виробництв, які повинні обслуговувати виробничий цикл та відповідно – усі організаційні підрозділи підприємства. Ці виробничі підрозділи становлять так звану інфраструктуру підприємства.

У типовому випадку допоміжні служби (інфраструктура підприємства) складаються з декількох підрозділів, кожен з яких виконує свої функції, а в цілому вони забезпечують різні виробничі потреби усіх цехів та служб підприємства. До цих підрозділів належать:

- інструментальне господарство;
- ремонтно-механічна служба;
- енергетична служба;
- транспортне господарство;
- служба матеріально-технічного забезпечення;
- управління справами;
- воєнізована охорона;
- адміністративно-господарчий відділ;
- служба комунікацій та зв'язку.

Більш детально особливості організації роботи основних складових допоміжних служб підприємства будуть розглянуті в табл. 8.1.

Таблиця 8.1 – Структура допоміжного господарства підприємства

Назва служби	Зміст діяльності та сфера обслуговування
Інструментальна служба	Проектування, виготовлення спеціальної оснастки та інструменту; забезпечення виробництва універсальним та типовим інструментом і оснасткою; ремонт та відновлення інструменту й оснастки; облік, збереження та організація використання.
Ремонтно-механічна служба	Технічне обслуговування та проведення всіх видів ремонтів механічного та електричного обладнання.
Енергетична служба	Забезпечення всіх підрозділів підприємства різними видами енергоресурсів як технологічного, так і господарського призначення – електроенергією, теплом, газом, повітрям, первинними енергоресурсами.
Транспортне господарство	Пересування вантажів по території підприємства та поза нею відповідно до прийнятої технології.

Закінчення табл. 8.1

Назва служби	Зміст діяльності та сфера обслуговування
Служба матеріально-технічного забезпечення	Забезпечення всіх підрозділів підприємства різними видами матеріальних ресурсів, крім енергетичних, їх збереження, облік та організація використання.
Управління справами	Розробка та формування документів, обробка та облік письмової та електронної інформації і документів, організація документообігу по всіх лініях зв'язку підприємства всередині і зовні.
Воєнізована охорона	Охорона підприємства зовні та по окремих підрозділах, забезпечення внутрішнього розпорядку на підприємстві.
Адміністративно-господарчий відділ	Обслуговування, ремонт господарчих та виробничих споруд, обладнання на території підприємства і за його межами (ЖКГ) та забезпечення порядку і нормальної роботи всіх підрозділів підприємства.
Служба комунікацій та зв'язку	Забезпечення підприємства усіма видами комунікацій і зв'язку, організація роботи та обслуговування комунікаційної техніки і зв'язку.

Значення допоміжних сегментів виробництва полягає в тому, що ефективна робота підприємства неможлива без високої надійності та якості обладнання, повноцінного і своєчасного забезпечення робочих місць інструментом та оснасткою, безвідмовної роботи енергетичних, транспортних та інших служб, кожна з яких виконує свої відповідальні завдання. Тому розподіл структурних підрозділів на основні та допоміжні є досить умовним, і не повинно скластися враження більшого або меншого значення цих структурних складових виробництва.

8.2 Організація роботи ремонтної служби підприємства

Обладнання у процесі свого функціонування зношується фізично й морально, втрачає розрахункові робочі характеристики, такі, як продуктивність, точність, надійність та ін. У результаті воно вже не може якісно виконувати свої функції. Тому необхідне відновлення обладнання для повернення його властивостей.

Ремонт здійснюється на основі системи технічного обслуговування й ремонтів (ТОР). Її суть полягає в попередженні несправності обладнання, проведенні профілактики.

Система ТОР – це сукупність проведення планових і профілактичних заходів щодо експлуатації і ремонту обладнання, спрямованих на попередження виходу основних фондів з ладу через старіння їхніх елементів.

Як впливає з визначення системи ТОР, планові ремонтні заходи здійснюються в певні терміни. Важливим є їх дотримання, оскільки несвоєчасне проведення ТОР є однією з основних причин виходів з ладу обладнання. За даними ряду підприємств 30% відмов засобів праці пов'язані з цією обставиною. Однією з причин є те, що заводські ремонтні підрозділи в ряді випадків недостатньо укомплектовані.

Система ТОР включає ряд положень, які викладенні у відповідних п'яти частинах документа:

- I частина – розглядаються види ремонтів і склад робіт для кожного з них;
- II частина – наводяться принципи розрахунку з визначення тривалості міжремонтного циклу і його структури;
- III частина – вказуються принципи розрахунку категорій ремонтної складності;
- IV частина – наводяться нормативи з трудомісткості ремонтних робіт, витрат матеріалів, запасних частин та ін.;
- V частина – розглядаються заходи щодо організації роботи ремонтних служб. Розглянемо ці частини окремо.

Види й склад ремонтних робіт

Ремонтні роботи підрозділяються:

- на технічне обслуговування обладнання;
- на профілактичні планові заходи, які проводяться за графіком системи ТОР і містять такі операції: промивання вузлів; заміну масла; контроль технологічної точності обладнання; огляди й регулювання;
- на планові ремонти обладнання, які підрозділяються на поточні, середні та капітальні ремонти.

Технічне обслуговування – це систематичне спостереження за обладнанням і усуненні дрібних несправностей. Така операція здійснюється або безпосередньо основними робітниками, або разом із черговим ремонтним персоналом. Виконується в основному щодня. Включає обхід і перевірку правильності роботи обладнання, як правило, без його зупинки.

Профілактичні планові заходи. Проводяться планово слюсарями-ремонтниками. Як і періодичність усіх планових ремонтних операцій, строки їхнього виконання встановлюються залежно від фізичних властивостей, термінів служби елементів обладнання, тобто, коли вони спрацьовуються і вимагають заміни або відновлення колишніх властивостей.

Поточний ремонт – мінімальний порівняно з іншими видами ремонту. Полягає в заміні дрібних деталей, які не повною мірою задовольняють встановлені вимоги, а також тих, термін служби яких минає в період до проведення наступного планового ремонту. При виконанні цієї операції проводиться також регулювання обладнання.

Середній ремонт полягає в розбиранні обладнання, заміні неосновних деталей, що зносилися, а також тих, термін служби яких минає до проведення наступного середнього ремонту. Виконується також настроювання, перевірка і відновлення точності роботи обладнання.

Капітальний ремонт – найбільший за обсягом. При його виконанні відбувається розбирання обладнання, замінюються всі зношені деталі, у тому числі, основні, а також елементи, остаточний термін служби яких менший термін до проведення наступного середнього ремонту. Капітальний ремонт

дорогий. Тому бажано скорочення їхньої кількості, й придбання нового, прогресивного обладнання.

Для раціональної організації ремонтних робіт необхідно знати, скільки потрібно матеріальних і трудових витрат для виконання ремонтів. При їхньому плануванні використовуються такі види нормативів:

- тривалість ремонтного циклу;
- тривалість міжремонтних і міжоглядових періодів;
- структура ремонтного циклу;
- категорії ремонтної складності;
- трудомісткість і матеріалоємність проведення ремонтних операцій;
- визначення кількості ремонтників.

Ремонтний цикл – це період часу роботи між двома капітальними ремонтами для діючого обладнання або період від введення в дію до першого капітального ремонту для нового обладнання. Цей час визначається на основі фізичних характеристик і умов роботи засобів праці.

Міжремонтний період характеризує час роботи обладнання між двома послідовними плановими ремонтами.

Міжоглядовий період визначає тривалість функціонування устаткування між двома поточними обслуговуваннями або поточним обслуговуванням і поточним ремонтом.

Структура ремонтного циклу – це кількість, склад і порядок чергування ремонтних і обслуговуючих операцій у період між двома капітальними ремонтами.

Наприклад, має місце така структура:

К-ПО-П-ПО-П-ПО-С-ПО-П-ПО-П-ПО-С-ПО-П-ПО-П-ПО-К,

де К, С, П, ПО – відповідно капітальні, середні, поточні ремонти, поточні обслуговування. При цьому виконується дев'ять поточних обслуговувань, шість поточних ремонтів, два середніх та два капітальних ремонти. Для них характерна така послідовність: одне поточне обслуговування – один поточний ремонт; три поточні обслуговування, два поточні ремонти – один середній ремонт.

На основі знання структури ремонтного циклу визначається час тривалість міжремонтного (t_{mp}) і міжоглядового (t_{mo}) періоду.

$$t_{mp} = \frac{T_{\text{ц}}}{n_{\text{Т}} + n_{\text{с}} + 1}, \quad (8.1)$$

де $T_{\text{ц}}$ – період міжремонтного циклу, години робочого часу;

$n_{\text{с}}$, $n_{\text{Т}}$ – кіль-кість середніх і поточних ремонтів у міжремонтному циклі, одиниць.

$$t_{\text{МО}} = \frac{T_{\text{ц}}}{n_{\text{То}} + n_{\text{Т}} + n_{\text{Н}} + 1}, \quad (8.2)$$

де $n_{\text{То}}$ – число поточних обслуговувань за міжремонтний період, одиниць.

Для визначення величини трудомісткості й матеріалоємності ремонтів використовується так звана одиниця ремонтної складності. В цілому ремонтоскладність обладнання залежить від конструктивних і технологічних особливостей його, складності та ремонтпридатності. Ремонтоскладність визначається окремо для механічної й електричної частини конкретних видів засобів праці. Ремонтоскладність обладнання – це одна з паспортних характеристик.

Трудомісткість, матеріалоємність та чисельність персоналу розраховують, виходячи з встановлення нормативів, ремонтоскладність та структури ремонтів по формулах.

Трудомісткість одного ремонту T_1 для групи однотипного обладнання може бути знайдена за формулою:

$$T_1 = R \cdot t_1 \cdot n, \quad (8.3)$$

де R – кількість одиниць ремонтної складності, одиниць;

t_1 – трудомісткість операції на одну ремонтну одиницю, нормогодин;

n – кількість одиниць однотипного обладнання.

Для всіх груп обладнання:

$$T_p = \sum_{i=1}^m R \cdot t_1 \cdot n_i, \quad (8.4)$$

де n_i – кількість одиниць обладнання i -ї групи, одиниць;

m – число груп устаткування, одиниць.

Для всіх ремонтів за рік:

$$T_{\Gamma} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k R \cdot t_1 \cdot n_i \cdot g_j, \quad (8.5)$$

де g_j – кількість ремонтів даного виду впродовж року, одиниць;

n_i – кількість одиниць обладнання i -го виду, од.;

k – кількість видів ремонтів упродовж року, од.

Знання величини трудомісткості ремонтних робіт дозволяє знайти кількість ремонтників, необхідну для виконання даного обсягу робіт (N):

$$N = \frac{\sum T_p + t_{To}}{\Phi_{вр1}}, \quad (8.6)$$

де t_{To} – річна трудомісткість технічного обслуговування обладнання, год/рік;

$\Phi_{вр1}$ – дійсний річний фонд часу роботи одного робітника, год/рік.

У розрахунки додається 10–12 % на непередбачені відхилення від часу виконання робіт, що пов'язані з можливим збільшенням їхнього складу та обсягу.

Для встановлення величини матеріальних витрат розраховуються річні витрати для кожного виду матеріалів (M_p) на річний обсяг ремонтних робіт за формулою:

$$M_p = \lambda N_i \cdot [\Sigma r_k + \alpha \Sigma r_c + \beta \Sigma r_T], \quad (8.7)$$

де λ – коефіцієнт, що враховує витрати основних матеріалів на технічне об-слуговування;

N_i – витрата матеріалів на проведення капітального ремонту обладнання на одну ремонтну одиницю, кг/рік;

Σr_k – річний обсяг робіт на капітальний ремонт в одиницях ремонтної складності, од.;

Σr_c – те ж для середнього ремонту, од.;

Σr_T – те ж для поточного ремонту, од.;

α – коефіцієнт, що характеризує питому вагу витрат матеріалів при проведенні середнього ремонту порівняно з капітальним, в.о.,

β – те ж для поточного ремонту, в.о.

Організація роботи ремонтних служб містить такі види операцій:

- технічна підготовка;
- оперативна підготовка;
- виконання ремонту.

Заводські ремонтні служби підрозділяються на *загальнозаводські і цехові*. Загальнозаводські ремонтні служби виконують технічну підготовку й оперативну підготовку, а на невеликих підприємствах також роботи, пов'язані з відновленням електротехнічного обладнання. Загальнозаводська служба входить у відділ головного механіка. Тут виконуються капітальні і середні ремонти, а також виготовляються елементи конструкцій для їхньої заміни й проведення поточних ремонтів.

У ремонтних цехах використовується в основному універсальне обладнання, що не дозволяє забезпечити економію металу й у ряді випадків домогтися необхідних технічних характеристик відновлюваних елементів.

Оперативна робота здійснюється за термінами, об'єктами й обсягами робіт. Щомісяця бюро планування загальнозаводської ремонтної служби видає завдання ремонтно-механічному цеху. У місячному плані вказується, яке

обладнання підлягає ремонту, від ремонту. Далі складається графік, де вказуються плановані й фактичні показники виконання робіт у натуральному та грошовому виразі. Вказуються також норми простою обладнання (як правило, для складних його видів, які неможливо замінити запасними засобами праці).

При оперативній підготовці важливо також забезпечити цехові ремонтні служби запасними частинами з метою скорочення простоїв обладнання при виході з ладу їхніх елементів. До них належать деталі й вузли з невеликим терміном служби, меншим, ніж тривалість міжремонтного періоду, або ті, які потрібні у великій кількості, а також унікальні, складні та трудомісткі у виготовленні деталі й вузли.

Шляхи скорочення витрат на ремонти і підвищення їхньої якості:

- удосконалювання техніко-економічних характеристик засобів праці. У першу чергу це стосується показників надійності. У сучасних високопродуктивних гнучких виробничих системах кожен їхній вихід з ладу призводить до великих втрат. Отже, їхня експлуатація ефективна при безперервній роботі 22 години на добу й одному неробочому дні на місяць. Тому немає часу для частих зупинок обладнання. Крім того, кожне розбирання-збирання обладнання скорочує його технологічний ресурс на 8–10 %;

- модернізація обладнання при виконанні ремонтів з підвищенням техніко-економічних характеристик обладнання;

- поліпшення підготовки ремонтів. Досягається за рахунок відповідного технічного й матеріального забезпечення ремонтних служб, які розглядалися вище;

- використання раціональних методів ремонтів (повузлового, послідовно-вузлового методів);

- спеціалізація ремонтів. Це найбільш ефективний шлях удосконалення ремонтного виробництва, оскільки він сприяє збільшенню обсягів виробництва і підвищенню якості виготовлення запасних елементів. Це дозволить вивільнити значну кількість допоміжних робітників безпосередньо для виробництва матеріальних благ);

- удосконалювання системи оплати праці ремонтного персоналу за поліпшення якісних і кількісних показників роботи. Наприклад, збільшення премій за зменшення кількості викликів ремонтного персоналу на виробничі дільниці, зниження витрат на ремонти та ін.

8.3 Організація інструментального господарства

Інструментальне господарство – це розвинена та дуже важлива частина не тільки допоміжних сегментів виробництва, а й виробництва в цілому.

Частка витрат на інструмент і оснастку в повних витратах на випуск продукції в середньому для машинобудівного виробництва становить 3–10 %, а відносно вартості обладнання – 25–30 %. Треба відзначити, що це – частина виробництва, яка потребує найдосконалішого устаткування, технології та дуже високої кваліфікації персоналу.

Задачі інструментальної служби на підприємстві – повноцінне, якісне та своєчасне забезпечення і обслуговування потреб усього виробництва в інструменті та оснастці.

Зміст роботи цього підрозділу підприємства виглядає таким чином:

- планування потреби підприємства та його підрозділів в інструменті й оснастці за видами та в цілому;
- проектування та виготовлення спеціального інструменту та оснастки в інструментальному цеху підприємства, якщо такий існує;
- забезпечення виробництва універсальним інструментом й оснасткою через систему централізованої поставки або через виготовлення на інших, краще спеціалізованих підприємствах;
- організація збереження, облік та видача інструменту й оснастки на робочі місця з інструментальних складів підприємства або цехів (згідно з прийнятою на підприємстві системою);
- організація технічного контролю за якістю інструменту, який експлуатується, та його централізованого або децентралізованого заточування.

Планування потреби в інструменті базується на даних про обсяг потреби в окремих видах на програму, а також на забезпеченні поточного та аварійного запасу з урахуванням залишків інструменту на складах підприємства. Розрахунки ведуться за окремими видами інструменту й оснастки.

Розрахункова формула має такий вигляд:

$$I_{\Sigma} = I_{\text{прог}} + I_{\text{пот}} + I_{\text{зал}} + I_{\text{авар}}, \quad (8.8)$$

де I_{Σ} – сумарна потреба в інструменті на період, що планується;

$I_{\text{прог}}$ – кількість інструменту, необхідного для виконання запланованої програми;

$I_{\text{пот}}$ – поточний запас інструменту;

$I_{\text{зал}}$ – різниця між залишками інструменту на складі на кінець та початок періоду планування;

$I_{\text{авар}}$ – аварійний запас, який встановлюють на випадок позапланових перебоїв в постачанні.

Для встановлення кількості інструменту на програму $I_{\text{прог}}$ використовують декілька методів, з яких найбільш прийнятні два:

- вартісний метод;
- верстатний метод.

Згідно з **вартісним методом** $I_{\text{прог}}$ розраховується за формулою:

$$I_{\text{прог. } i} = (B_{\text{вал}} \times \gamma_{\text{ін}} \times \gamma_i) / S_{\text{ін } i}, \quad (8.9)$$

де $I_{\text{прог. } i}$ – кількість інструменту i -го виду на програму;

$B_{\text{вал}}$ – собівартість валового річного обсягу продукції;

γ_{in} – питома вага витрат на інструмент на даному підприємству (середньостатистичне значення);

γ_i – питома вага витрат на інструмент i -го виду в сукупних витратах на інструмент (середньостатистична величина для даного підприємства);

$S_{in i}$ – середня вартість інструменту i -го виду.

Вартісний метод базується, як бачимо, на середньостатистичних вартісних співвідношеннях для даного підприємства. Це пояснює приблизний, орієнтовний порядок одержуваних величин. Для потреб планування цей рівень прийнятний, але верстатний метод дає більш точний результат, тому що він базується на співвідношеннях часу і витрат не взагалі по підприємству, а конкретно для даного технологічного процесу.

Згідно з **верстатним методом** розрахункова формула має вигляд:

$$I_{прог i} = (T_{верст} \times \gamma_{маш} \times \gamma_{in i} \times C_i) / t_{зн} \times (1 + K_{зн}), \quad (8.10)$$

де $T_{верст}$ – річний фонд часу одного верстата;

$\gamma_{маш}$ – питома вага машинного часу роботи для верстатів, де використовується інструмент i -го виду;

$\gamma_{in i}$ – питома вага роботи інструменту i -го виду у машинному часі в середньому для типу верстатів, які використовують такий інструмент;

C_i – кількість верстатів, які використовують інструмент i -го виду;

$t_{зн}$ – середньостатистичний термін служби інструменту i -го виду до повного зношування;

$K_{зн}$ – середньостатистичний коефіцієнт дострокового зношування інструменту i -го виду.

Термін повного зношування інструменту i -го виду $t_{зн i}$ можна розрахувати за формулою:

$$t_{зн i} = (L/L_{од} + 1) \times t_{роб}, \quad (8.11)$$

де L – довжина робочої частини інструменту i -го виду, яка підлягає сточуванню;

$L_{од}$ – довжина робочої частини інструменту, яка сточується за одне переточування;

$t_{роб}$ – середній термін роботи інструменту i -го виду між двома переточуваннями.

Поточний запас інструменту $I_{ном}$ повинен забезпечити безперервну роботу цеху між двома суміжними поставками. Для розрахунку цієї величини використовують такі співвідношення (формули (9.5), (9.6), (9.7)):

$$I_{ном} = I_{ном.сеп} = (I_{ном.макс} + I_{ном.мін}) / 2 = I_{ном.макс} / 2, \quad (8.12)$$

де $I_{ном.сеп}$ – середнє значення поточного запасу інструменту i -го виду;

$I_{ном.макс}$ – максимальна величина поточного запасу;

$I_{ном.мін}$ – мінімальна величина поточного запасу, яка дорівнює 0.

Максимальна величина поточного запасу $I_{ном.мах}$ розраховується, виходячи з середньодобової потреби в цьому інструменті $I_{ном.доб}$ за період між двома поставками $m_{пост}$.

$$I_{ном.мах} = I_{ном.доб} \times m_{пост}. \quad (8.13)$$

У даному випадку доцільно також розглянути поняття точки замовлення $T_{зам}$, тобто момент часу, який є критичним з погляду безперервного забезпечення виробництва інструментом. Справа в тому, що для виконання замовлення на поставку або вироблення інструменту треба мати якийсь час.

Тому замовляти треба не тоді, коли вже немає інструменту, а заздалегідь, щоб поставка була одержана до моменту повного вичерпування запасу. Виходячи з цих міркувань, можна рекомендувати таке співвідношення:

$$T_{зам} = m_{пост} - m_{вин}, \quad (8.14)$$

де $m_{пост}$ – період поставки інструменту, який замовляється;

$m_{вин}$ – термін, необхідний для виготовлення інструменту, який замовляється або постачається зі складу.

Розмір залишків на інструментальному складі підприємства $I_{зал}$ розраховується за формулою:

$$I_{зал} = I_{зал.кін} - I_{зал.поч}, \quad (8.15)$$

де $I_{зал.кін}$, $I_{зал.поч}$ – залишки інструменту і-го виду на складі підприємства на кінець та початок періоду планування відповідно.

Аварійний або страховий запас $I_{авар}$ розраховується або за середнім значенням відповідних величин для даного підприємства, або, виходячи з середньодобової потреби в цьому інструменті та строку, необхідного для термінової поставки інструменту ($m_{пост.сер}$).

$$I_{авар} = I_{ном.доб} \times m_{пост.терм}. \quad (8.16)$$

Організаційно запаси інструментів та оснастки розподіляються на **цехові та заводські**, які зберігаються відповідно у різних складах, мають різні кількості та номенклатуру, бо вони забезпечують окремий цех або завод в цілому.

Сумарна кількість цехових запасів повинна дорівнювати заводському запасу. Треба зазначити, що реально розмір поточного цехового запасу не змінюється при однакових умовах виробництва. Змінюється, так би мовити, його фізичне наповнення. Зношений або тупий інструмент замінюється новим або реставрованим, а той – у свою чергу або попадає на оновлення, або списується, якщо термін його використання вичерпаний.

У середньому сумарний запас інструменту на підприємстві повинен дорівнювати десяти-двадцятидбовій потребі. Зрозуміло, що ця величина

залежить від конкретних обставин роботи підприємства та особливостей постачання інструменту та оснастки.

Після розрахунків необхідної кількості інструменту та оснастки починається розробка плану поставки за його окремими видами. Тут можливі такі варіанти.

1) виготовляти необхідний інструмент в інструментальному цеху підприємства. Якщо такі цехи на підприємстві існують і мають необхідні потужності, то це – найкраще рішення, особливо щодо спеціального інструменту або оснастки;

2) якщо таких потужностей не вистачає або на підприємстві зовсім немає інструментального виробництва, треба замовляти інструмент на спеціалізованих підприємствах, якщо мова йде про спеціальний інструмент або оснащення;

3) коли мова йде про універсальний інструмент – купувати на централізованих складах або в магазинах. Це також досить ефективно розв'язання проблеми.

У кожному конкретному випадку питання треба вирішувати окремо з урахуванням своїх можливостей; акуратності постачальника та якості інструменту, який виготовляється «на стороні»; можливостей централізованих складів та магазинів.

Для раціонального зберігання та обліку весь інструмент та оснастка класифікуються за десятковим принципом. Це означає, що вся номенклатура поділяється на 10 класів за технологічною ознакою, кожен клас – на 10 підкласів, кожний підклас – на 10 груп, кожна група – на 10 підгруп і кожна підгрупа – на 10 видів. Тобто одержуємо п'ятирозрядну класифікацію, де класи позначаються буквами, а інші складові – цифрами (табл. 8.2).

Як приклад класифікації інструменту можна навести індекс Р 1325, де Р – клас різального інструменту; 1 – різець; 3 – довбальний; 2 – чистовий; 5 – лопатковий.

Таблиця 8.2 – Перелік класів інструменту та оснастки

№ з/п	Найменування класу	Визначення класу (літера)
1	Допоміжний інструмент	В
2	Ливарний інструмент	Л
3	Ковальський інструмент	К
4	Слюсарний інструмент	С
5	Мірильний інструмент	М
6	Устаткування	П
7	Різальний інструмент	Р
8	Абразивний інструмент	А
9	Гаряча штамповка	Г
10	Холодна штамповка	Х

Інструмент та оснастка на підприємстві повинні зберігатися на інструментальних складах підприємства або окремих цехів відповідно до прийнятої класифікації, тому що тільки тоді можна своєчасно знайти та

передати до робочого місця потрібний інструмент. Також принципово необхідно вести облік наявності та руху окремих видів інструменту й оснастки, що виконують відповідні підрозділи інструментальної служби.

Організаційно інструментальна служба існує на будь-якому підприємстві, але залежно від розмірів підприємства вона може бути більш-менш розвиненою. Для малого підприємства вона може складатися з кількох спеціалістів, які виконують усі зазначені функції. Для крупного виробництва це може бути навіть не відділ, а ціле спеціалізоване виробництво.

На рис. 8.1 наведена типова структура інструментального відділу, яка може змінюватись у кожному конкретному випадку.



Рисунок 8.1 – Типова структура інструментального відділу машинобудівного заводу

Для оцінки якості роботи інструментальної служби підприємства використовують декілька критеріїв, серед яких найважливіші:

- питома вага нормалізованого та спеціалізованого інструменту в загальній кількості;
- середня стійкість інструменту за видами;
- середня вартість інструменту;
- питома вага вартості інструменту у собівартості продукції.

Відповідність одержаних величин середнім значенням та динаміка процесу може свідчити про рівень якості та можливості поліпшення ситуації.

Для оптимізації роботи інструментального відділу у разі необхідності існують можливості, які природно пов'язані з загальним рівнем та станом виробництва:

1) спеціалізація виробництва за всіма напрямками, починаючи з використання максимально можливої кількості спеціалізованих та уніфікованих елементів у конструкції машин і закінчуючи спеціалізацією інструменту й оснастки;

2) ретельне проектування технологічних процесів з використанням уніфікованого та спеціалізованого обладнання, інструментів та оснастки;

3) ретельний облік на базі автоматизованих систем управління матеріальними ресурсами тощо;

4) пошуки надійних та кваліфікованих партнерів при організації постачанні на виробництво інструментів і оснастки.

8.4 Організація роботи енергетичної служби підприємства

Залежно від особливостей технологічних процесів, притаманних виробництву, на підприємстві використовуються різні види енергії та енергоносіїв:

- електроенергія;
- теплова енергія різних параметрів та видів (пара різного тиску, гаряча вода), яка використовується як у технологічних процесах, так і для обігріву приміщень;
- гази – природний газ, азот, кисень, аргон, хлор, водень;
- стиснене повітря;
- вода різної якості очищення для різних потреб.

Саме для забезпечення підприємства цими видами матеріальних ресурсів і існує енергетична служба. Крім того, до неї також відносять системи опалювання, водопостачання, вентиляції, кондиціонування повітря, каналізації (зливної, стічної, фекальної, хімічно забрудненої).

Енергетична служба на підприємстві – це один з найважливіших підрозділів, який повинен вирішувати такі конкретні завдання:

- забезпечити підприємство всіма видами енергоносіїв та палива;
- найбільш повно і ефективно використовувати наявні потужності підприємства, якісно обслуговувати їх та утримувати в дієздатному стані;
- впроваджувати на підприємстві постійний енергоаудит і на його базі – енергозберігаючі технології та заходи щодо зниження енергоємності виробництва.

Функції енергетичної служби підприємства:

- розрахунки та впровадження нормативів для різних видів енергоресурсів;
- планування потреби окремих підрозділів і виробництва в цілому в різних видах енергоносіїв;
- організація постачання або вироблення всіх видів енергоносіїв;
- оперативне планування та диспетчерування в рамках енергетичної служби;
- планування та організація планово-профілактичних ремонтів та оновлення обладнання енергетичних підрозділів;
- нагляд за правилами експлуатації обладнання;
- контроль та облік використання енергоносіїв;
- організація енергоаудиту на підприємстві;
- розробка, планування та впровадження заходів щодо енергозбереження.

Одним з найважливіших напрямків роботи енергетичної служби є розрахунки потреби підприємства в окремих видах енергоносіїв. Ці розрахунки робляться, виходячи з існуючих норм витрат енергоресурсів на одиницю продукції або годину роботи. Крім технологічних потреб ураховуються також згідно з існуючими нормами потреби енергоресурсів на опалення, освітлення, вентиляцію, каналізацію та інші функції.

Після цього розраховують баланс за окремими видами енергоносіїв з урахуванням можливостей підприємства та зовнішніх постачальників.

У табл. 8.3 наведений приклад такого балансу.

Таблиця 8.3 – Енергетичний баланс підприємства

Вид енергоносія	Потреба на рік	Власне виробництво	Зовнішні джерела
Електроенергія	100 млн кВт	–	100 млн кВт
Теплова енергія	32 Гкал	12 Гкал	20 Гкал
Питна вода	100000 м ³	80000 м ³	20000 м ³

Структура енергетичної служби прямо залежить від розмірів підприємства. На рис. 8.2 наведено типову структуру енергетичної служби промислового підприємства, яка у кожному конкретному випадку може бути змінена.



Рисунок 8.2 – Приблизна структура енергетичної служби підприємства

Треба відзначити, що зараз особливо гостро постає питання про раціональне та ефективне використання енергоносіїв на виробництві. Ситуація пов'язана з тим, що Україна використовує в рази більше енергоресурсів на одиницю виробленої продукції або послугу, ніж розвинені країни світу. Наприклад, у промисловості в середньому енергоємність продукції вища за середньоєвропейську у 8–10 разів. Розв'язання цих проблем потребує коштів, часу, наявності технологій, відповідного персоналу та серйозної державної підтримки.

Ці проблеми потребують негайного розв'язання. Адже Україна не має в достатній кількості власних енергоресурсів (тільки 25 % потреби вона може покривати за рахунок власних енергоносіїв). При різкому підвищенні світових та російських цін на газ і нафту Україна просто не має іншої можливості для вирішення енергетичного питання, ніж різке скорочення споживання всіх видів енергоресурсів. У цьому зв'язку передбачено підвищення енергоефективності технологічних процесів шляхом удосконалення технологічного обладнання, використання енергозберігаючих технологій та матеріалів. Подібні заходи приносять суттєвий економічний ефект.

У цьому плані велике значення має раціональна організація роботи енергетичного господарства на кожному підприємстві. Основні заходи в цьому напрямі – проведення поточного контролю за роботою енергетичних установ на підприємстві з метою виявлення «вузьких» місць, тобто підрозділів, де ситуація найгірша, та вироблення дієвих рекомендацій щодо усунення цих негативів. Ця діяльність називається енергоаудит. Вона проводиться спеціалістами з енергоменеджменту постійно, за спеціальними планами.

Специфіка цієї роботи, особливо на початковому етапі, – її висока ефективність, короткі терміни виконання та відносно невеликі інвестиції. Пояснюється це дуже низьким сучасним рівнем роботи енергетичних підрозділів підприємств, що в свою чергу є наслідком використання старого малоефективного обладнання і, як це не дивно, низькими цінами на енергоносії, які були раніше.

Питання енергозбереження в теперішній час постало на державному рівні. Це стосується як промислового виробництва, так і ЖКТ. Держава проводить дуже жорстку тарифну політику (різке підвищення тарифів на енергоресурси). В той же час створюючи економічні та організаційні умови для переоснащення виробництва, впровадження заходів з енергозбереження на всіх рівнях енергоспоживання. До таких заходів відносять пільгове кредитування, можливість одержання грантів на енергозбереження (особливо в ЖКТ) та інше. Все це дає надію на поліпшення ситуації в цілому в господарстві і на кожному окремому виробництві.

ТЕМА №9

МАРКЕТИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

- 9.1 Сутність та види концепцій маркетингу.
- 9.2 Класифікація промислових товарів та їх споживачів.
- 9.3 Дослідження промислового ринку та його сегментація.
- 9.4 Товарна політика промислового підприємства.
- 9.5 Цінова політика промислового підприємства.
- 9.6 Збутова політика промислового підприємства.
- 9.7 Комунікативна політика промислового підприємства.

9.1 Сутність та види концепцій маркетингу

Промисловий маркетинг – це філософія підприємництва і діяльність суб'єктів у сфері матеріального виробництва і промислових послуг з метою дослідження, формування і задоволення попиту на промислові товари як засіб підвищення ефективності виробництва і забезпечення прибутку.

Відмінності промислового маркетингу визначаються структурою ринку, видом товарів і характером попиту, поведженням покупців, процесом закупівель, організацією збуту, системою комунікацій та ін.

Основним критерієм поділу ринку на промисловий і споживчий є характер використання придбаних товарів, що, у свою чергу, приводить до розходжень у маркетинговій стратегії підприємства.

Промисловий ринок – сукупність фізичних (окремі особистості) і юридичних (організації й установи) осіб, що здобувають товари (продукцію, послуги, цінні папери) для використання їх у процесі виробництва, перепродажу, надання послуг або здачі в оренду.

Маркетинг являє собою комплексну систему організації виробництва і збуту продукції, що включає аналіз ринку, взаємодію різних видів діяльності підприємства: планування, ціноутворення, продаж (покупку), доставку сировини, продукції (товарів) і надання послуг, в яких існує потреба.

Сукупність поглядів на джерела, рушійні сили, напрямки і перспективи розвитку маркетингу називають **концепцією маркетингу**.

У даний час виділяють шість основних концепцій, на основі яких ведеться маркетингова діяльність: виробнича, товарна, інтенсифікації комерційних зусиль, маркетингова, соціально-етичного маркетингу, маркетингу взаємостосунків.

Концепції маркетингу:

1) виробнича концепція виходить з того, що основним є виробництво і поширення товару при забезпеченні доступної ціни. Ця концепція прийнятна, коли продаж товару гарантований, коли попит перевищує пропозицію;

2) товарна концепція приділяє основну увагу найвищим якісним і експлуатаційним характеристикам товару;

3) концепція інтенсифікації комерційних зусиль (або концепція збуту) з'явилася в результаті розвитку виробничої і товарної концепції, які приділяли увагу нарощуванню виробництва й удосконаленню товару, але при цьому не займалися належною мірою вивченням і формуванням ринку. Відповідно ж до даної концепції споживачі купуватимуть виробничі товари в достатніх кількостях у тому випадку, якщо докладати значних зусиль у сфері збуту і стимулювання;

4) маркетингова концепція орієнтується на успіх шляхом виявлення потреб покупців і задоволення їх більш ефективним, ніж у конкурентів, способом. Ця концепція побудована на пріоритеті інтересів споживачів. Виробляючи товари, які потрібні споживачеві, підприємство забезпечує їхній збут і одержання прибутку. «Знайдіть потребу і задовольніть її», – це відоме в маркетингу висловлювання досить повно характеризує суть даної концепції;

5) концепція соціально-етичного маркетингу передбачає збалансованість прибутку підприємства, купівельних потреб з інтересами всього суспільства. Зрозуміло, що поряд із задоволенням потреб споживачів необхідно одночасно забезпечувати зміцнення суспільства в цілому (розвиток сфери соціально-побутових послуг, збереження навколишнього середовища та ін.);

б) концепція маркетингу стосунків передбачає спрямованість маркетингової діяльності на встановлення і підтримку довгострокових, конструктивних, привілейованих і партнерських стосунків з існуючими і потенційними клієнтами. Система довгострокових відносин між споживачами, постачальниками та посередниками здатна забезпечити підприємству та його партнерам стійкі конкурентні переваги в довгостроковій перспективі. Вона зміцнює та посилює позиції підприємства на існуючих і перспективних ринках і в різних галузях діяльності.

Кожна з перерахованих концепцій має право на існування на певних етапах розвитку суспільства й економіки.

Найважливішою задачею маркетингу є забезпечення максимально можливої стійкості в діяльності підприємства, планомірності розвитку і досягнення стратегічних цілей. Це досягається за допомогою комплексу маркетингу.

Комплекс маркетингу – це збалансована комбінація контрольованих елементів маркетингу, які підприємство застосовує для досягнення своєї мети на цільовому ринку.

Спочатку він виник як комбінація чотирьох основних елементів маркетингу «4Р» і включав в себе: товар, ціну, збутову діяльність та просування товару на ринку. Але згодом він еволюціонував – до відомих елементів додали: персонал підприємства, стандарти обслуговування, матеріальне середовище (оточення), в якому відбувається процес надання послуги, та ін.

Економічний зміст маркетингової діяльності полягає :

1) у задоволенні існуючих і майбутніх потреб споживачів шляхом виготовлення і продажу товарів, яких вони потребують, на рівні або кращих за конкурентів;

- 2) у забезпеченні підприємства і його продукції високим рівнем конкурентоспроможності в наш час і в майбутньому;
- 3) у прискоренні віддачі інвестицій;
- 4) у прибутковості виробництва і реалізації товарів.

9.2 Класифікація промислових товарів та їх споживачів

Товари промислового призначення – це результати діяльності підприємств сфери матеріального виробництва, які купують підприємства й організації для подальшої переробки і використання в господарській діяльності, перепродажу або для здачі в оренду.

При класифікації товарів промислового призначення важливими критеріями є роль, яку відіграє товар у виробничому процесі, і місце, яке він займає у виробничих витратах фірми.

Класифікація товарів промислового призначення:

1) *основне обладнання*. До цієї категорії належать великі машини й інше устаткування, придбання яких розглядається як капіталовкладення. Їхня вартість стає частиною основного капіталу тієї фірми, що його придбала, та не належить до поточних витрат. Основне обладнання підрозділяється на дві великі категорії:

– універсальні (багатоцільові, стандартні) машини, які можуть використовуватися в багатьох галузях промисловості або багатьма підприємствами галузі;

– спеціалізовані (спеціальні, нестандартні) машини, які конструюються для виконання лише однієї конкретної операції і можуть не знайти застосування, якщо кінцевий продукт (готовий виріб) змінюється. Це також машини та устаткування для використання у виробництві, але вони виконують допоміжні функції (транспортування, контроль, лабораторні дослідження та виміри, тощо).

2) *допоміжне обладнання*. Вартість одиниці допоміжного устаткування набагато нижча одиниці основного устаткування. Його придбання звичайно фінансується за рахунок поточних витрат, однак дрібні фірми можуть віднести витрати до відповідних категорій капіталовкладень (наприклад, невеликі токарські верстати, електромотори і трактори);

3) *вузли й агрегати*;

4) *допоміжні матеріали*. Допоміжні матеріали не входять до складу готового виробу. Вони поступово зношуються або використовуються в процесі виробництва. До цієї категорії входять такі товари, як фарби, мило і миючі засоби, мастильні матеріали, обтиральні матеріали, канцелярські приналежності, інші витратні матеріали;

5) *сировинні товари*. Це первинні товари для промисловості. До них належать: сільськогосподарська сировина, продукти рибальства, лісової і гірничодобувної промисловості. Вони мають дуже низький рівень обробки;

6) *промислові послуги*. Як правило, це всі види послуг, наданих промисловими підприємствами: лізинг, факторинг, консультації, збір і надання

інформації про ринок, надання споживачам технічної допомоги, послуг з ремонту, доставки, забезпечення запасними частинами, фінансові послуги та ін.

Споживачів промислових товарів можна класифікувати, об'єднавши у три категорії за їхньою функціональною роллю в економіці країни:

- підприємства видобувної промисловості;
- підприємства обробної промисловості;
- підприємства споживаних галузей.

Основний потік товарів іде від видобувних галузей промисловості через обробні до галузей споживання (рис. 9.1).

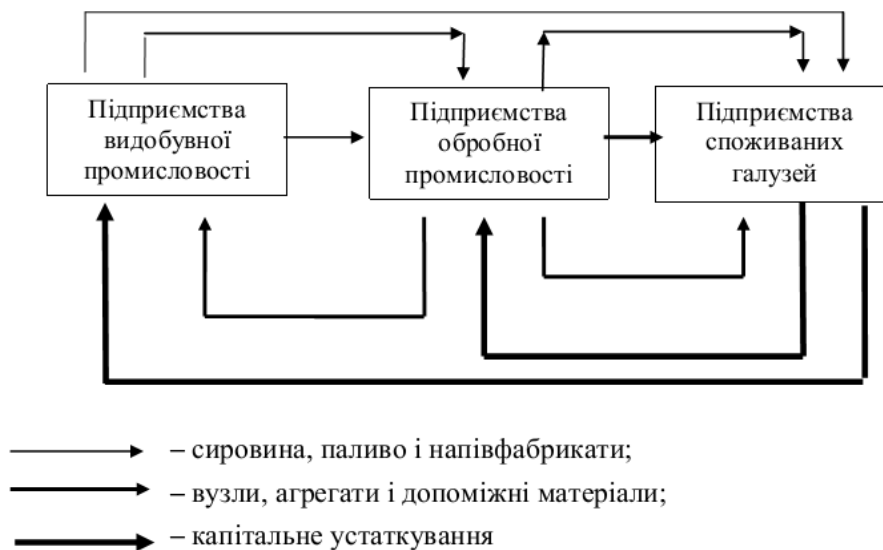


Рисунок 9.1 – Потоки товарів промислового призначення

Внаслідок подвійності споживачів і виробників доцільно виділити такі групи серед промислових підприємств:

- виробники готових виробів, що закуповують матеріали, деталі або вузли для використання у власному виробництві кінцевої продукції (наприклад, виробник дизельних двигунів, що закуповує для свого виробництва фільтри і коробки швидкостей);
- промислові підприємства-покупці, що закуповують для виробничих цілей промислові товари, наприклад, токарські верстати;
- торгово-посередницькі підприємства, що виступають як покупці і продавці товарів промислового призначення. Вони купують товари не для виробничого використання, а для перепродажу.

9.3 Дослідження промислового ринку та його сегментація

Дослідження ринку є необхідністю для виробника продукції промислового призначення, як і для виробника споживчих товарів. Але за своїм характером ці дослідження будуть розрізнятися, що визначається різним

характером ринків (ринок товарів промислового призначення розвивається більш повільно).

Мета досліджень – вивчення ринку підприємств з описової й аналітичної точок зору шляхом збору інформації про продукцію (вироби), виробників, технічну сторону торгівлі, про споживачів і посередників, а також пошук нових ринків збуту.

У промисловому середовищі існує два способи вивчення ринків:

- 1) аналіз документів;
- 2) маркетингові дослідження мотивації та поведінки споживачів, що здійснюються методом опитування (персональне інтерв'ю) і методом експертної оцінки.

Сегментація ринку – це процес виділення груп споживачів (сегментів ринку), що з погляду фірми мають потребу в специфічному комплексі маркетингового управління з метою забезпечення конкурентоспроможності підприємства.

Сегмент ринку – це сукупність споживачів, які характеризуються високим ступенем однорідності поведінки (яке визначається сукупністю мотиваційних і ситуаційних факторів), чітко відмінною від інших на даному ринку системою преференцій і однаково реагують на пропонований підприємством комплекс маркетингу.

Сегментація ринку припускає проходження двох основних етапів:

- 1) макросегментація
- 2) мікросегментація.

Мета, яка ставиться при цьому, – послідовне виділення цільових ринків, починаючи з визначення потенційного ринку і закінчуючи конкретними ринковими сегментами на ньому.

Макросегментація націлена на визначення потенційного (базового) ринку і здійснюється за трьома напрямками (рис. 9.2).



Рисунок 9.2 – Три напрямки макросегментації

Макрозмінні сегментації промислового ринку основані на найзагальніших характеристиках організацій, ринок яких сегментується:

- галузева приналежність;
- характеристики організації-покупця;

- використання продукту;
- характеристика закупівельної ситуації.

Мікросегментація припускає поділ споживачів у рамках визначеного базового ринку і складається з таких етапів:

1) сегментація ринку:

- визначення критеріїв (змінних) сегментації;
- складання профілів отриманих сегментів;

2) вибір сегментів:

– оцінка ринкових сегментів (аналіз прибутковості, конкуренції, динаміки ринку, попиту);

– прийняття стратегії охоплення ринку (недиференційований, диференційований, концентрований маркетинг);

3) позиціонування:

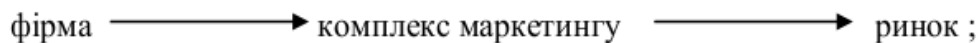
- позиціонування на обраному сегменті;
- розробка комплексу маркетингу для нього.

Мікрозмінні враховують специфічні особливості організації й осіб, що приймають рішення про закупівлю:

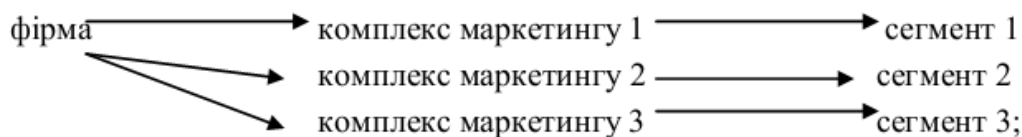
- організаційні і закупівельні змінні;
- персональні характеристики учасника закупівель.

Залежно від того, на якій кількості сегментів вирішило працювати підприємство, виділяють три стратегії охоплення ринку:

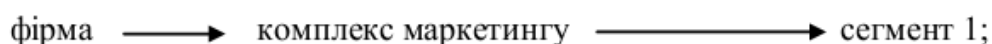
1) недиференційований маркетинг підприємство обирає тоді, коли не існує істотних розходжень у мотиваціях споживачів:



2) диференційований маркетинг – тоді, коли для кожного сегмента розробляється власний комплекс маркетингу:



3) концентрований (цільовий) маркетинг, коли фірма не в змозі працювати на декількох ринкових сегментах через обмеженість фінансових ресурсів або конкурентну ситуацію, або ж це недоцільно з погляд у обраної підприємством конкурентної позиції і зосереджується на одному ринковому сегменті:



Після вибору цільового сегмента фірма повинна вирішити, яку позицію варто зайняти в кожному сегменті, тобто виконати позиціонування.

Позиціювання товару на ринку – забезпечення товару, чітко відмінного від інших товарів-конкурентів, бажаного місця на ринку й у свідомості цільових покупців. Позиціювання визначає характер сприйняття фірми або товару цільовими покупцями.

На рис. 9.3 наведена послідовність етапів позиціювання у класичній постановці.

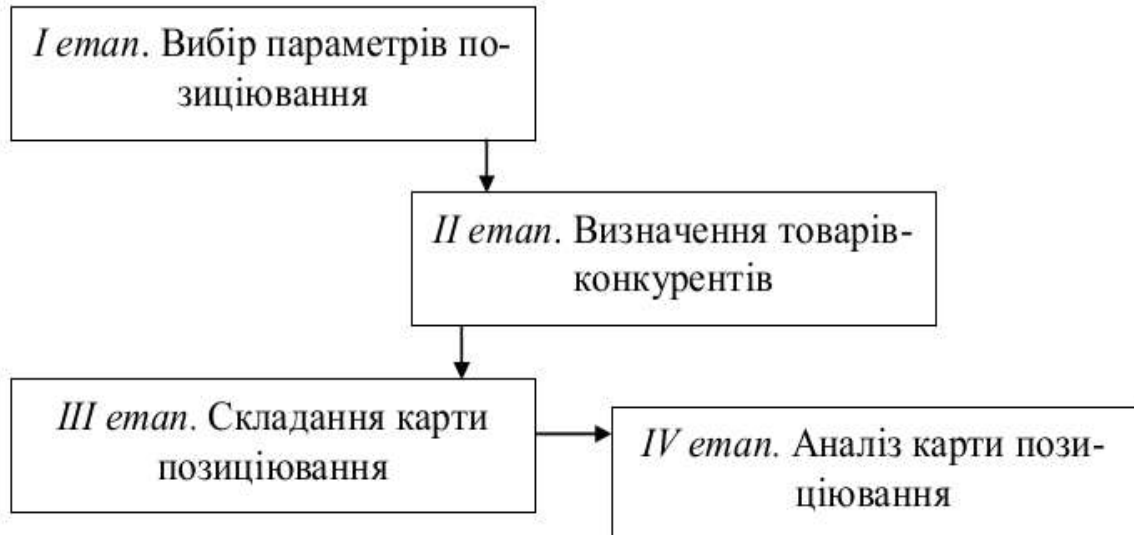


Рисунок 9.3 – Етапи позиціонування

Виділяють два типи **стратегії позиціювання**:

- позиціювання на основі специфічних характеристик товару;
- конкурентне позиціювання.

Стандартними параметрами позиціювання на промисловому ринку є якість, рівень сервісу, ціна, імідж, технологія.

9.4 Товарна політика промислового підприємства

Товарна політика передбачає визначений курс дії або наявність заздалегідь продуманих принципів, завдяки яким забезпечувалася б система рішень і заходів у галузі розробки товарного асортименту і його управління.

Товарна політика сприяє:

- підтримці конкурентоспроможності товарів на необхідному рівні;
- знаходження товарів в оптимальних товарних сегментах;
- розробці і здійсненню стратегії пакування, маркування, обслуговування товарів.

Товарна політика повинна бути адаптована :

- до факторів зовнішнього середовища, ринку та тих його цільових сегментів, для яких цей товар розробляється;

– до факторів внутрішнього середовища, тобто до технічних, економічних та організаційних можливостей підприємства в даний час і в майбутньому;

– до вимог майбутнього користувача продукції.

Залежно від позиції товару на ринку та стадії життєвого циклу товарна стратегія включає такі напрями.

1. Інноваційна стратегія – це найбільш складна, довготривала та витратна стратегія, яка включає розробку нових товарів або досить серйозну модифікацію та модернізацію існуючих.

Інноваційна стратегія включає три напрями:

1) розробка нових товарів – передбачає розробку оригінальних товарів, удосконалених варіантів та модифікації наявних товарів і нових торгових марок, які організація розробляє силами власного відділу досліджень і розробок;

2) диференціація – це глибока модифікація існуючих видів продукції, їх модернізація, націлена на створення об'єктів, які найбільш повно відповідають новітнім вимогам;

3) диверсифікація – передбачає розвиток підприємства в багатьох, як пов'язаних, так і не пов'язаних між собою галузях і сферах діяльності. Вона використовується з метою підвищення ефективності виробництва, зменшення ризиків і запобігання банкрутству.

2. Стратегія варіації – це покращення або модифікація вже існуючих товарів, які знаходяться на початку спадаючої частини життєвого циклу. Стратегія варіації має такі напрями: варіації функціональних можливостей (удосконалення існуючих функцій або відтворення нових, але по відношенню до тих же видів машин); варіації фізичних властивостей – колір, рівень та якість обробки поверхні, стійкість, якість фарбування тощо; варіація дизайну, тобто його відповідність моді; варіація іміджу – стилізація, оновлення; варіація допоміжних ефектів, а саме – рівень та якість до і післяпродажного сервісу.

3. Стратегія елімінування товару – це комплекс робіт та зусиль, спрямованих на продовження життєвого циклу виробу в його фінальній частині, і врешті-решт – фінальний вихід з ринку. Ця стратегія включає два напрями – спеціалізація та зміна сорту. Обидва напрями пов'язані з виробленням товарів мінімально допустимого рівня якості, орієнтованих на споживачів-аутсайдерів, для яких найважливішим є низька ціна при мінімальних функціональних можливостях товару.

Заходи товарної політики підприємства подані на рис. 9.4.

На ринку промислових товарів практично немає компаній, що виготовляють і пропонують тільки один товар. Деякі компанії обмежують свою діяльність виробництвом і збутом єдиної серії або сімейства виробів, тобто товарів, що слугують досягненню однієї і тієї ж мети, або настільки подібних, що споживач готовий купувати їх усі (наприклад, абразивні матеріали, шліфувальні пристрої, енергосилове устаткування, транспортне устаткування та ін.).

Багато фірм займаються виробництвом і збутом декількох серій, типів товарів. Набір різновидів товарів, що випускаються підприємством, називають **асортиментом**.

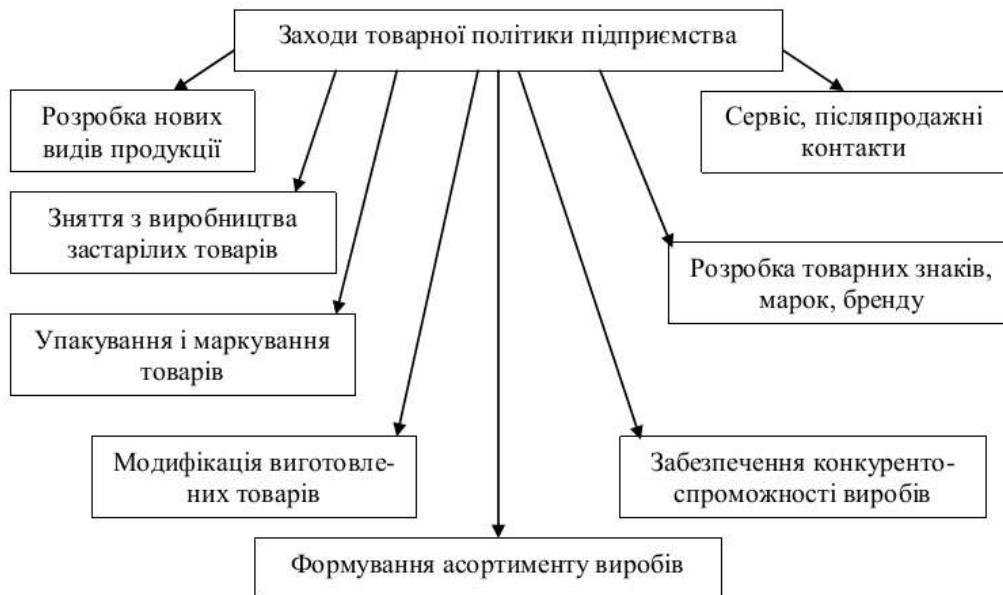


Рисунок 9.4 – Заходи товарної політики підприємства

На формування товарного асортименту підприємства впливають такі фактори:

- 1) науково-дослідні і дослідно-конструкторські розробки (НДДКР);
- 2) зміни в товарному асортименті конкурентів;
- 3) зміни попиту на окремі товари.

Фактори, що сприяють розширенню товарного асортименту підприємства:

- покупці-промисловці воліють закуповувати кілька різних товарів в одного постачальника;
- посередник може успішно продавати кілька різних товарів промислового призначення;
- реалізація декількох різних товарів сприяє скороченню витрат збуту;
- спеціальні модифікації (основа для розробки нових товарів);
- невикористані потужності (що можуть виявлятися в неповному завантаженні наявного виробничого устаткування);
- використання побічних продуктів виробництва.

9.5 Цінова політика промислового підприємства

Цінова політика – це мистецтво управління цінами і ціноутворенням, мистецтво встановлювати на товари та послуги такі ціни і так варіювати ними

залежно від положення товару і фірми на ринку, щоб поставлені цілі (стратегічні, оперативні) були досягнуті.

Цінова політика визначається типом ринку, на якому працює підприємство. Мінімальна її роль на ринку монополії, а найбільша – на конкурентному ринку.

Існують два підходи до ціноутворення: витратний і ціннісний. Процес розрахунку ціни на основі витратної та ціннісної концепції зображений на рис. 9.5.



Рисунок 9.5 – Витратний (1) і ціннісний (2) підходи до ціноутворення

На протипагу витратному ціноутворенню існує ціннісне ціноутворення – установлення цін таким чином, щоб це забезпечувало фірмі одержання приросту прибутку за рахунок досягнення вигідного для неї співвідношення «цінність – витрати».

Економічна цінність товару – це ціна кращого з доступних покупцеві альтернативних товарів (ціна байдужності) плюс цінність для нього властивостей даного товару, які відрізняють його від цієї кращої альтернативи (рис. 9.6).

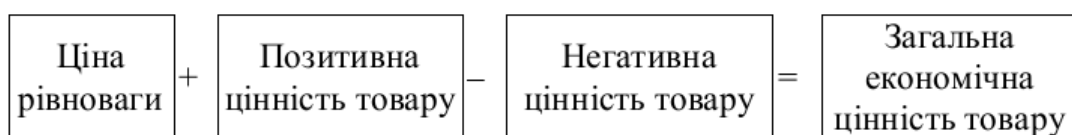


Рисунок 9.6 – Загальна економічна цінність товару

Розробка **цінової стратегії** підприємства включає такі елементи:

- формулювання цілей ціноутворення;
- визначення факторів чутливості споживачів до рівня цін;
- визначення розмірів і умов надання знижок на вироби і послуги;
- аналіз факторів збуту, що впливають на ціну;
- вибір цінової стратегії;
- реалізація цінової стратегії.

Розробка **цінової політики** підприємства включає:

- 1) оцінку цінності товару;

- 2) діагностику конкурентного середовища на ринку;
- 3) розробку цінової стратегії підприємства;
- 4) вибір методу встановлення цін.

9.6 Збутова політика промислового підприємства

Збутову політику підприємства-виробника продукції потрібно розглядати як цілеспрямовану діяльність, принципи і методи здійснення якої покликані організувати рух потоку товарів до кінцевого споживача. **Основною задачею** є створення умов для перетворення потреб потенційного покупця в реальний попит на конкретний товар.

Основні напрямки збутової політики:

- вибір каналів збуту;
- транспортування продукції від виробника до споживача;
- доробка продукції – підбір, комплектування та ін.;
- збереження продукції – створення і підтримка необхідних її запасів;
- контакти зі споживачами (оформлення замовлень, організація платіжно-розрахункових операцій, юридичне оформлення продажу товару та ін.).

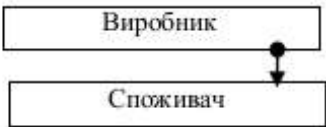

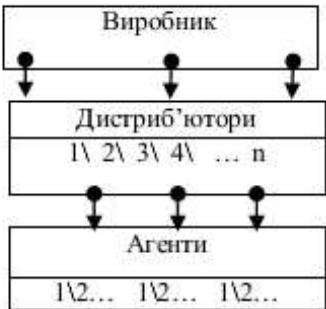

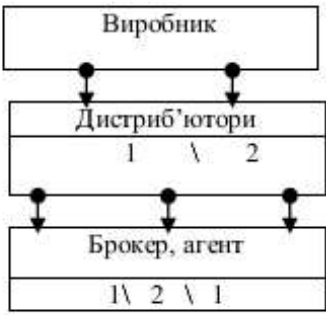
Підприємство здійснює рух товарів за допомогою каналів розподілу (збуту).

Канал розподілу – це система, що забезпечує доставку товару до місць продажу, або шлях, яким рухаються товари від виробника до споживача (табл. 9.1).

До **основних функцій каналів розподілу** належать:

- транспортування: дії з переміщення продукції від місця її виробництва до місця продажу;
- забезпечення наявності продукції та безперебійної реалізації споживачам;
- збереження: дії щодо забезпечення цілісності, необхідних умов, а також доступу до продукції в момент її придбання покупцями;
- «подрібнювання»: дії щодо формування з великих партій продукції, що надійшла, більш дрібних, які забезпечують задоволення потреб кінцевих споживачів;
- комплектування: дії щодо формування партій продукції різної номенклатури (так звані «комплекси товарів»), які задовольняють потреби кінцевих споживачів;
- встановлення контакту: дії, що забезпечують доступ до існуючих і перспективних груп покупців;
- створення інформаційних зв'язків: дії, що сприяють розвиткові знань про потреби ринку й умови конкурентного обміну;
- прийняття частини ризику: фінансова й організаційна відповідальність за функціонування самого каналу розподілу.

Таблиця 9.1 – Класифікація видів збуту

Ознака класифікації	Вид збуту	Схема
За організацією системи збуту	Прямий – безпосередня реалізація продукції виробника конкретному споживачеві	
	Непрямий – використання незалежних торговельних посередників у каналі збуту	
За кількістю посередників	Інтенсивний – велике число оптових і роздрібних посередників Мета: розширення збуту, наближення товару до споживача	
	Селективний – обмеження числа посередників Мета: досягнення великого обсягу продажів при збереженні контролю над каналом збуту	
	Ексклюзивний – мале (або одиничне) число посередників Мета: збереження престижного іміджу і контролю за каналом збуту	

Прямий збут здійснюють власне виробники товарів. До них належать такі структури:

– регіональні збутові філії, що мають штат кваліфікованих фахівців, які добре знають місцевий ринок, конкурентів, здатні запропонувати відповідним запитам споживачів умови продажу товарів і сервіс;

- збутові контори або служби без створення товарних запасів, які виконують функції з забезпечення угод «під замовлення», вивчення ринку, підтримки контактів зі споживачами;

- спеціальні агентства, що мають або не мають прав на укладення угод, до функціональних обов'язків яких входить демонстрація товару клієнтові;

- роздрібна мережа (фірмові магазини, салони та ін.).

Непрямий збут – у випадку, коли передбачена участь торговельних посередників. Такі канали будуються на використанні досвіду посередників і різних форм співробітництва з торговельною мережею. Тут фірма перекладає значну частину витрат зі збуту і відповідну частку ризику на посередників, знижуючи контроль за рухом товарів, і, як наслідок, віддаючи їм частину комерційної вигоди.

Існують також **змішані канали**, що поєднують риси перших двох каналів руху товарів.

Посередницьку діяльність здійснюють незалежні і залежні організації.

Незалежні посередники є самостійними посередницькими організаціями, що здобувають товари у власність з наступною їх реалізацією споживачам.

Незалежні посередники розподіляються на три групи:

- дилери (купують товар за договором поставки і стають власником продукції після оплати поставки);

- дистриб'ютори (дистриб'ютори регулярного типу; дистриб'ютори, що не мають (і не орендують) складських приміщень);

- торговельні маклери (мають справу з великогабаритними вантажами).

Залежні посередники не претендують на право власності на товари, працюючи за комісійну винагороду за виконувани послуги.

До них належать:

- збутові агенти, які підрозділяються на промислових і збутових агентів;
- брокери зводять споживачів і виробників продукції для здійснення угоди на товарній біржі;

- закупівельні контори являють собою самостійні комерційні підприємства;

- комісіонери одержують продукцію від виробників на принципах консигнації.

9.7 Комунікативна політика промислового підприємства

Комунікативна політика – це комплекс дій підприємства, спрямований на взаємодію фірми з усіма суб'єктами маркетингової системи на основі обґрунтованої стратегії використання маркетингових комунікацій.

Система маркетингових комунікацій поєднує специфічні засоби і прийоми, безпосередньою задачею яких є формування взаємин з цільовими аудиторіями. До них належать:

1) реклама, рекламна діяльність. Реклама являє собою будь-яку платну форму неособистої пропозиції і подання ідей, товарів і послуг. За допомогою реклами формується уявлення покупця про споживчі властивості товару.

Використовують такі види реклами:

- імідж-реклама;
- стимулююча реклама;
- реклама стабільності;
- інформативна реклама;
- переконуюча реклама;
- порівняльна реклама;
- реклама, що нагадує про переваги товару;
- підкріплювальна реклама;

2) стимулювання збуту являє собою маркетингову діяльність, спрямовану на збільшення продажів. Воно служить для підтримки, інформування і мотивації всіх учасників процесу збуту з метою створення безперервного потоку реалізації товару. Виділяють три групи заходів для впливу на процес реалізації товару: стимулювання організацій-посередників; стимулювання споживачів; стимулювання торговельних робітників;

3) паблік рилейшнз – PR, або робота (зв'язок) із громадськістю – спрямована на формування і підтримку сприятливого іміджу фірми, на переконання громадськості в необхідності діяльності фірми і її сприятливому впливі на життя суспільства. Зв'язки налагоджуються і здійснюються із засобами масової інформації, цільовими групами, державними і громадськими організаціями, об'єднаннями;

4) прямий маркетинг – мистецтво і наука безпосереднього впливу на споживача з метою реалізації товару (послуг) і розвитку прямих відносин із клієнтом. Виділяють такі форми прямого маркетингу: директ-мейл – прямий маркетинг поштових розсилок (листів, реклами, зразків, проспектів та ін.) потенційним клієнтам; маркетинг за каталогами, що розсилаються обраним клієнтам або надаються їм у місцях продажу товарів; телемаркетинг – використання телефонних мереж для безпосереднього продажу товару споживачам; телевізійний маркетинг – прямий маркетинг через телебачення шляхом показу реклами прямої дії; електронна комерція через двоканалну систему, що зв'язує споживачів кабельною або телефонною лінією з комп'ютеризованим каталогом продавця;

5) особистий продаж – вид просування, що припускає особистий контакт продавця з покупцем, спілкування, у процесі якого усно подаються споживчі характеристики товару і приймається спільне рішення про можливість угоди, купівлі-продажу товару.

ТЕМА №10 ПРОГНОЗУВАННЯ І ПЛАНУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА

10.1 Обґрунтування необхідності прогнозування і планування виробництва.

10.2 Види прогнозів, методи прогнозування.

10.3 Цілі, задачі, функції та види планів.

10.4 Принципи та методи планування.

10.1 Обґрунтування необхідності прогнозування і планування виробництва

Метою діяльності будь-якого підприємства є випуск продукції або надання послуг певної кількості, якості, номенклатури, що мають збут на ринку при оптимальному рівні витрат.

Будь-яка форма діяльності, а тим більше – господарська, у якій взаємодіють багато факторів, об'єктів і суб'єктів, вимагає наявності реального, обґрунтованого, прив'язаного до календаря плану дій.

Планування – це процес розробки планів. Розробці всякого більш-менш обґрунтованого плану передують прогнозування.

Прогноз (від грецького prognosis – передбачення, знання майбутнього розвитку) – це форма наукового передбачення розвитку подій, виробництв, певної ситуації, як правило, на більш-менш віддалену перспективу (від 5 до 15–20 років).

Прогнози розробляються на обмеженій інформаційній базі, оскільки відсутні (або їх недостатньо) конкретні дані про розвиток на віддалену перспективу ситуації або об'єкта, що розглядається. У зв'язку із цим прогнозні оцінки переважно мають якісний характер, визначають можливі напрямки розвитку, тенденції й мають певний ступінь імовірності.

Прогнози передують плануванню і значною мірою забезпечують його високу якість, тому що цілі прогнозування та планування практично однакові, а розрізняються вони тільки тимчасовими параметрами й ступенем імовірності. Вдалі прогнози дозволяють обрати правильні напрямки розвитку, що приносить суттєвий ефект.

Основне завдання прогнозування – встановлення найбільш імовірних тенденцій та напрямків розвитку, визначення можливих альтернатив рішення.

Мета прогнозування конкретних видів виробництва полягає у визначенні шляхів їхнього розвитку. Для одержання достовірних прогнозів необхідна наявність систематизованої інформації, виявлення тенденцій розвитку на основі проведення наукового аналізу, вивчення попиту на нову продукцію і т. ін.

Встановлення передбачуваного обсягу продукції у певних видах є одним з найважливіших завдань прогнозування. Величина потреби є підставою для формування виробничої програми та забезпечення умов для її виконання –

придбання необхідного обладнання, будівництва нових та реконструкції діючих підприємств, забезпечення необхідними ресурсами і т. ін.

Знання обсягу виробництва необхідне і для розрахунку величини ефекту за роками від виробництва та продажу техніки. Нові виробництва створюються на основі прогнозу використання нових технічних принципів.

Наукове прогнозування також дає можливість установити час використання певної моделі виробу в експлуатації.

Прогнози і плани тісно пов'язані між собою – на підставі прогнозів з урахуванням ситуації, що змінилась, на базі уточнених вихідних даних розробляють плани, які і є керівництвом до дії.

План – це розрахунковий, оснований на серйозній інформаційній базі, докладно розроблений документ у межах розглянутого періоду планування, в якому подані й обґрунтовані напрямки розвитку об'єкта планування, його основні кількісні техніко-економічні характеристики, ресурсні параметри, передбачувані економічні результати.

Значення планування будь-якої діяльності, а тим більше – виробничої, в умовах ринку не тільки не зменшується, але й зростає. Це пов'язано з високою індивідуальною відповідальністю підприємця за результати своєї діяльності в умовах конкурентної боротьби та ризиків.

10.2 Види прогнозів, методи прогнозування

Поняття «прогнозування» може застосовуватися до будь-якої галузі знань і людської діяльності. На основі прогнозів визначається потреба в конкретних видах техніки, ресурсна база, формується попит та інші параметри ринку.

Прогнози класифікуються за різними ознаками:

1) за сутністю:

– пошукові – спрямоване на виявлення перспективних проблем, що треба розв'язати;

– нормативні – зводиться до визначення можливих шляхів розв'язання вже ідентифікованих проблем з метою досягнення бажаного стану об'єкта при заданих параметрах;

2) за об'єктами дослідження:

– глобальні – стосуються явищ світового характеру, світової культури, напрямків розвитку виробництва та окремих галузей і т. ін.;

– локальні – можуть охоплювати окремі країни, регіони, галузі знань, великі виробництва, інтернаціональні компанії та ін.;

– сублокальні – мають ще більш вузький діапазон – регіони країни, галузі промисловості, окремі підприємства;

3) за часом прогнозування:

– довгострокові (20–25 років);

– середньострокові (10–15 років);

– короткострокові (5–7 років).

4) за ступенем імовірності:

- високодостовірні (ступінь імовірності прогнозу 50–60 %);
- достовірні (30–40 %);
- малодостовірні прогнози (20 % і нижче).

У процесі прогнозування використовуються безліч **методів**, найважливіші з них такі:

- екстраполяція й інтерполяція спостережуваних тенденцій;
- математичне й схематичне моделювання;
- методи експертних оцінок;
- історична аналогія;
- прогнозні сценарії;
- матриці взаємовпливаючих факторів типу «витрати-випуск»;
- побудова графів, дерева цілей, дерева проблем;
- використання теорії ігор та ін.

Методи статистичного прогнозування використовують екстраполяцію, інтерполяцію, регресивні, кореляційні та інші математичні методи.

Сьогодні найбільшого поширення набув *метод екстраполяції*. Він полягає у розрахунку кількісних та якісних показників розвитку в майбутньому періоді на основі закономірностей, що мали місце у попередньому періоді. Така задача вирішується як графічно, так і аналітично.

Експертні методи. При довгостроковому прогнозуванні, як показує досвід, найбільш надійна інформація може бути одержана за допомогою опитування і відповідної обробки думок експертів. Їх робота починається зі складення сценарію, у якому розглядається поточний стан системи і виконується її аналіз. Після цього розпочинають вироблення прогнозу про способи розвитку системи. Така робота виконується у кілька етапів з урахуванням співставлення оцінок окремих експертів, їх обґрунтування. У результаті шляхом поступових наближень будуються відповідні прогнози.

Експертні оцінки можуть виконуватись індивідуально та колективно. При груповій роботі («мозковій атаці») висувається на 70 відсотків більше нових ідей, ніж при індивідуальній. Тому колективний метод роботи має переваги.

Комбінований метод полягає у поєднанні використання статистичного методу та методу, який базується на експертних оцінках.

Іншим способом визначення прийняття прогнозу є **оцінка соціально-економічної ефективності від його здійснення**. Приймається варіант, який передбачає найбільший ефект у порівнянні з іншими напрямками здійснення прогнозу. Один із шляхів поліпшення розробки прогнозів полягає у застосуванні автоматизованих систем прогнозування.

Незалежно від методу прогнозування для одержання якісного прогнозу необхідно володіти достовірною й репрезентативною інформаційною базою як щодо самого об'єкта прогнозування, так і щодо суміжних об'єктів, пов'язаних із досліджуваним.

Оскільки результати, отримані з використанням різних методів, можуть відрізнятися, зазвичай для одержання достовірного прогнозу проводять кілька розрахунків з використанням кількох методів, результати яких аналізують, усереднюють і тільки потім приймають остаточне рішення.

Згодом прогнози застарівають, оскільки з'являються нові факти, статистика, напрямки розвитку, що приводить до необхідності розробки нових або корегування існуючих прогнозів.

Практичне значення прогнозів визначається тим, що вони є основою для наступної розробки довгострокових планів.

10.3 Цілі, задачі, функції та види планів

План – це розроблений за певною формою документ, у якому на підставі розрахунків подані й обґрунтовані техніко-економічні параметри виробництва, підприємства, проекту на встановлений період планування.

В основі розробки планів лежать прогнози, особливо якщо мова йде про перспективне планування. Період планування є більш коротким, ніж при прогнозуванні, інформаційна база – більш конкретна і детермінована, тому й імовірність результатів більш висока. Це дозволяє говорити про можливість і необхідність виконання планів, тобто про повне наслідування виробництвом розроблених планових завдань.

Цілі планування на виробництві можуть бути розділені на три категорії, кожна з яких спрямована на свою сферу суспільного життя, але які тісно між собою пов'язані:

1) соціальні цілі – це сукупність проблем, які пов'язані з життям колективу підприємства; взаємодією підприємства з іншими організаціями й підприємствами, що формують соціально-організаційне зовнішнє середовище; нарешті, екологічною безпекою підприємства і його виробництва;

2) матеріальні цілі – забезпечення конкурентоспроможного виробництва, як з погляду його технологічних якостей, так і якості та конкурентоспроможності продукції, що випускається;

3) вартісні цілі – забезпечення фінансової стабільності підприємства, підтримка його платоспроможності, збереження позитивного грошового потоку й високої внутрішньої норми прибутковості.

На практиці метою планування може бути обрана одна із цілей або її складова, а в більшості випадків – сукупність цілей по всьому їхньому спектру з ранжуванням цих часткових цілей.

Обмеженість у коштах і часі викликає необхідність застосування **оптимального плану**. Він – не найкращий з усіх можливих, але найбільш ефективний у даних конкретних умовах, оскільки забезпечує досягнення найбільших результатів при існуючих ресурсах.

Завдання планування в сфері виробництва – це створення оптимальних умов виробництва й збуту продукції з урахуванням ринкової ситуації, ресурсних обмежень і відповідності обраному критерію планування.

Можна сказати, що конкретним завданням планування є визначення деяких кількісних параметрів для окремих виробничих або соціальних ситуацій, які повинні бути вирішені протягом планового періоду. До таких конкретних найважливіших завдань належать визначення обсягу продукції, що випускається, ресурсних складових, термінів виконання завдань, чисельності персоналу й ін.

Планування, як і прогнозування, має ймовірнісний характер. Його ефективність залежить не тільки від характеру діяльності в межах своєї фірми. В ринковому господарстві необхідно враховувати також вплив зовнішнього середовища, зокрема, знання можливостей конкурентів, знаходження напрямів, де їх можна випередити.

Суб'єктами планування є персонал підприємства, його підрозділи, суміжні організації й фірми. **Об'єкти планування** – це плановані заходи.

Функції планування можна подати у вигляді системи взаємозалежних дій, що мають циклічний характер і забезпечують можливість корегування планових завдань та їх виконання:

- встановлення системи планування та форми планів на підприємстві;
- вибір і встановлення стратегії підприємства;
- визначення процедури розробки планів (вибір розрахункових методик, норм і нормативів, алгоритмів розрахунків) і власне їх розробка;
- координація планів у часі й між окремими виконавцями – підрозділами підприємства або зовнішніми організаціями;
- контроль виконання планових завдань по окремих підрозділах та в цілому;
- облік і аналіз відхилень планових завдань від фактично досягнутих результатів;
- корегування планів і внесення змін у плани для забезпечення їх виконання.

Із усіх перерахованих функцій найбільш складною і в той же час основною є вибір стратегії підприємства, що відображається також на змісті процесу й процедури планування.

Укрупнено розрізняють три типи стратегій підприємства:

- 1) наступальна стратегія, що полягає в розробці заходів щодо розширення ринку, експансії фірми;
- 2) оборонна стратегія, зміст якої в збереженні позицій на ринку без розширення ринку по даному товару або в цілому за розглянутий період часу;
- 3) стратегія відступу, тобто виходу з ринку з конкретним товаром або в цілому відносно всієї фірми.

Тип стратегії визначає й підходи до розробки планів.

Планування охоплює різні часові періоди й спрямоване на вирішення різноманітних завдань функціонування підприємства. Тому залежно від цих факторів розрізняють кілька видів планів, а саме:

– за періодом планування розрізняють стратегічні (перспективні, до 5 років), поточні (річні з розбиванням на квартали) і оперативні плани (від місяця до зміни);

– за об'єктом планування – державні, галузеві, плани підприємства і його підрозділів;

– бізнес-плани, які складаються на майбутній інноваційний проект з метою визначення та ідентифікації його цілей, завдань, рівня фінансування, джерел інвестицій, організаційних і технічних особливостей, строків реалізації і повернення капіталу, ефективності та ін.

Відносно конкретного підприємства в рамках внутрішньозаводського планування можна говорити про всі перераховані види планів.

На підприємстві розробляються:

– стратегічні плани на період від одного до п'яти років;

– поточні плани на рік з розбиванням по кварталах;

– оперативні плани на період від місяця до зміни залежно від типу виробництва;

– бізнес-плани за необхідності, тобто у випадку розробки якогось інноваційного проекту.

Усі ці плани повинні бути пов'язані та скоординовані між собою, оскільки виконання оперативних планових завдань приводить до виконання поточних, а виконання поточних планів – до реалізації перспективних планів розвитку підприємства.

На рис. 10.1 – 10.3 показані види планів за періодом, об'єктом і змістом планування та взаємозв'язок між ними.

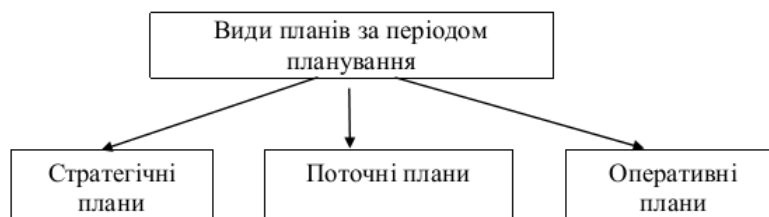


Рисунок 10.1 – Види планів за періодом планування

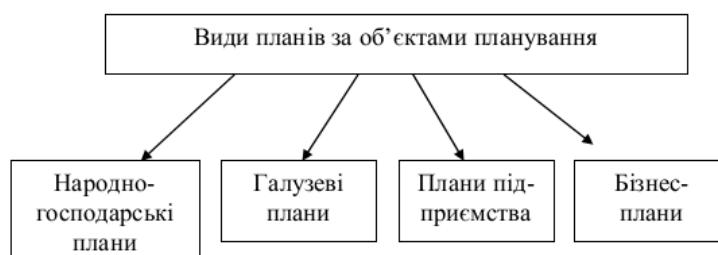


Рисунок 10.2 – Види планів за об'єктом планування

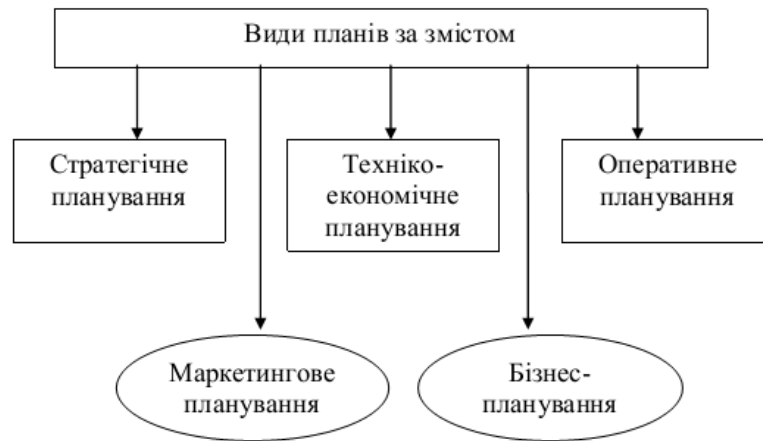


Рисунок 10.3 – Види планів за змістом

10.4 Принципи та методи планування

Планові розрахунки ґрунтуються на певних основних принципах, серед яких найважливіші: принцип оптимальності використання ресурсів; обґрунтованість і ясність цілей; комплексний характер планів.

Принцип наукового підходу або оптимальності використання ресурсів полягає у використанні науково-обґрунтованих, вивірених методик і нормативів витрат матеріалів та ресурсів, визначених з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу в світі, галузі й на підприємстві. Застосування науково-обґрунтованих ресурсних нормативів гарантує оптимальне використання ресурсів і як результат – розробку якісного плану.

Обґрунтованість цілей або принцип пріоритетів дає можливість ранжувати завдання, що стоять перед підприємством, виділити серед них пріоритетні і відповідним чином використати наявні (зазвичай обмежені) ресурси.

Принцип комплексності або системності означає, що при розробці планів потрібно враховувати весь комплекс пов'язаних з даним підприємством організацій, фірм, інших підприємств як з ресурсної, так і з споживаної сторони. Реалізація цього принципу дозволяє врахувати всю сукупність не тільки внутрішніх, але й зовнішніх по відношенню до підприємства факторів, що, безумовно, підвищить якість планування.

Найбільш часто використовуються такі **методи планування**.

Метод планування «від можливостей (ресурсів)» полягає в тому, що розрахунок планового випуску продукції проводиться на підставі величини наявних на підприємстві ресурсів. Недолік методу полягає в тому, що при цьому не враховуються інтереси ринку, попиту, можливості збуту продукції.

Метод екстраполяції полягає в плануванні на основі досягнутого рівня виробництва з урахуванням сформованих співвідношень і темпів зростання в цілому по підприємству. Фактично розрахунок показників проводиться за рахунок корегування досягнутого рівня на середній індекс зростання за певний

період. Цей метод не дає можливості врахувати фактичні зміни в складових самого виробництва, що знижує якість отриманих параметрів розвитку.

Пофакторний метод розрахунку планових показників оснований на конкретному урахуванні зміни різних, найбільш істотних факторів виробництва й наступного корегування показників базового періоду за допомогою розрахункових корегуючих коефіцієнтів або індексів. Цей метод дозволяє врахувати конкретні зміни у виробничому комплексі, що істотно підвищує якість планів. Пофакторний метод обов'язково застосовується при плануванні таких зведених показників, як собівартість продукції та продуктивність праці.

Нормативний метод планування ґрунтується на використанні розроблених прогресивних норм витрат ресурсів для даного виробництва. Ці норми корегуються з урахуванням технічних й організаційних заходів, проведених на виробництві за плановий період. Нормативний метод планування вигідно відрізняється від попереднього своєю конкретністю й обґрунтованістю. Однак це визначається якістю самих норм.

Балансовий метод планування оснований на складанні балансу між потребою в певному виді ресурсів та їх наявністю, а також на нормах витрат ресурсів, тому він іноді називається балансово-нормативним. Відповідні нормативи можуть бути як прямими – по споживачах та обсягу випуску, так і укрупнені – наприклад, потреби в певному обладнанні на 1 млн. грн продукції, яка випускається. У рамках балансового методу складаються баланси щодо матеріальних ресурсів та їх складових, трудових і фінансових ресурсів, а також виробничих потужностей.

Економіко-математичні методи планування оснований на складанні математичних моделей, що дозволяють оптимізувати отримані плани з урахуванням прийнятих критеріїв та обмежень. Для побудови математичних моделей необхідний якісний статистичний матеріал, що обробляють за допомогою математичних методів і одержують економіко-статистичні залежності, які використовуються при плануванні й прогнозуванні. Економіко-математичні методи – це потужний і сучасний інструмент оптимізації різних економічних процесів, і планів, у тому числі.

Варіантні методи планування оснований на розрахунках й аналізі декількох варіантів (сценаріїв) розвитку й розробці відповідних планів. Ці дані дають можливість не тільки вибрати найкращий з розглянутих сценаріїв, але й розробити варіанти поведінки й управління виробництвом чи будь-яким проектом при зміні ситуації або вихідних параметрів. Ці методи широко застосовуються не тільки при плануванні, але й при виборі оптимального варіанта інноваційного проекту і при управлінні підприємством у цілому.

Сутність **програмно-цільових методів планування** полягає в тому, що за об'єкт планування береться великий, капіталомісткий проект, який має загальнодержавне значення. Весь процес планування спрямований на ресурсне й організаційне забезпечення цього проекту, підтримку його ефективності, виконання заданих параметрів за термінами, витратами та ін. За його основу взято системний підхід. При цьому формується головна мета соціально-економічного розвитку, що підрозділяється на підцілі більш дрібного

характеру. Результатом використання програмно-цільового методу стає розробка цільових комплексних програм (ЦКП), націлених на розв'язання найбільш важливих проблем з урахуванням наявних ресурсів і можливостей досягнення заданих цілей до необхідного моменту часу.

ЦКП надають можливість перейти від планування розробки окремих видів техніки до створення цілісних міжгалузевих виробництв. Особливістю цього методу, крім сфери застосування, є те, що спеціально для реалізації проекту створюються тимчасові трудові колективи, які розпускаються після закінчення робіт.

Метод економічного експерименту використовується в тих випадках, коли необхідно апробувати нову систему розрахункових або оціночних показників планування, нові форми організації виробництва та ін. Цей метод полягає в тому, що такого роду нововведення апробуються на обмеженій кількості об'єктів господарювання для того, щоб оцінити переваги та недоліки запропонованих змін і відкоригувати показники, а тільки потім – рекомендувати їх до широкого використання.

У практиці планової роботи використовують той або інший метод планування залежно від видів планів, об'єкта планування та ін. Іноді використовується відразу декілька методів.

Реально розробка плану – це проведення цілої системи розрахунків, на підставі яких одержують обов'язкові для виконання в розрахунковому періоді показники.

Усі ці розрахунки зводять у головному плановому документі підприємства – **плані економічного й соціального розвитку**.

ТЕМА №11 ПЛАНУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ

11.1 Задачі і види внутрішньозаводського планування.

11.2 Техніко-економічне планування на підприємстві.

11.1 Задачі і види внутрішньозаводського планування

Внутрішньозаводське або внутрішньофірмове планування на підприємстві являє собою складну систему взаємозалежних планів.

У загальному вигляді завданням внутрішньозаводського планування за кожним із установлених напрямків є:

- визначення й оцінювання напрямків науково-технічного розвитку виробництва;
- встановлення потреби у продукції, що випускається;
- встановлення номенклатури, обсягів і якості продукції, що випускається;
- розрахунок оціночних показників діяльності підприємства;
- розрахунок усіх видів ресурсів на річний обсяг випуску продукції.

Виходячи із змісту та періоду у внутрішньозаводському плануванні розрізняють такі види планування:

- 1) техніко-економічне (поточне),
- 2) оперативне,
- 3) маркетингове
- 4) бізнес-планування.

Техніко-економічне планування – це розробка річних планів виробництва з розбиванням їх на квартали і місяці по підприємству в цілому й окремих його підрозділах, спрямованих на вирішення і контроль конкретних завдань, що стоять перед підприємством. Сюди входить випуск продукції, формування й використання всіх видів ресурсів, оцінювання та управління персоналом і продуктивністю праці, удосконалювання виробництва, облік матеріальних, трудових і грошових витрат, формування собівартості, прибутку, рентабельності та ін.

Оперативне планування – це розробка планових завдань для всіх підрозділів виробництва, починаючи від цехів і закінчуючи окремими робочими місцями, на короткі проміжки часу (місяць, доба, зміна, година). Оперативні плани розробляються відносно окремих видів виробів або їх складових (деталі, складальні одиниці). Оперативне планування на відміну від техніко-економічного дозволяє управляти виробництвом і корегувати його у кожний конкретний момент часу. Виконання оперативних планів є гарантією виконання техніко-економічних. У той же час при збоях у виробничому процесі в окремих цехах та дільницях необхідно вжити додаткових заходів і витратити додаткові ресурси, щоб виправити ситуацію й забезпечити виконання плану по підрозділу за місяць, квартал та ін.

Маркетингове планування – це розробка планів по всьому спектру маркетингової діяльності підприємства. До цієї категорії належать розробка товарної політики фірми, вимог до нових товарів, заходів щодо виходу на нові та збереження існуючих ринків, планів збуту й просування нових і вже існуючих товарів. Сюди також можна віднести створення нових та оптимізацію існуючих каналів руху товарів, розробку рекламних кампаній щодо окремих видів товарів або ринків і т. ін.

Усі ці три складові внутрішньозаводського планування тісно пов'язані між собою, доповнюють одна одну й у цілому дозволяють управляти виробництвом і коригувати його, якщо буде потреба.

Бізнес-планування – це особлива форма планування, що застосовується тільки при розробці й підготовці інноваційних проектів на підприємстві. У цих планах в узаконеній нормативній формі наводяться розрахунки за всіма аспектами проекту, а саме: технічні й технологічні параметри виробу й проекту; маркетинговий аналіз товару, ринку, зовнішнього середовища; організаційний план; ресурсні розрахунки; показники ефективності й фінансування. Мета складання бізнес-плану – показати й довести майбутньому інвесторові доцільність пропонованого проекту. В сучасних умовах при розробці будь-якого інноваційного проекту необхідно складати бізнес-план, що є фактично паспортом проекту.

11.2 Техніко-економічне планування на підприємстві

Основними документами техніко-економічного планування на підприємстві є річні плани або бюджети (залежно від обраної методології) з розбивкою по кварталах.

Існує стандартна номенклатура основних складових планування, які повинні охоплювати всі напрямки діяльності підприємства. До них належать такі розділи:

- 1) план виробництва і реалізації продукції (виробнича програма);
- 2) план технічного й організаційного розвитку підприємства;
- 3) планові техніко-економічні норми й нормативи;
- 4) план матеріально-технічного постачання;
- 5) план капітального будівництва;
- 6) план з праці й заробітної плати;
- 7) план з собівартості, прибутку, рентабельності;
- 8) фінансовий план;
- 9) оцінювання фінансового стану та ефективності виробництва;
- 10) план соціального розвитку колективу;
- 11) план охорони навколишнього середовища.

Кожен розділ плану розробляється відповідним підрозділом у структурі управління підприємством, але узагальнюються й оформлюються всі матеріали в плановому відділі підприємства.

Планування на майбутній рік починається в середині поточного року, коли формується портфель замовлень, аналізується діяльність підприємства за рік, що минає, оцінюється динаміка виробничих потужностей та ін.

План проходить кілька корегувань, виправлень, доповнень, погоджень, після чого затверджується керівництвом підприємства й доводиться до цехів, відділів та інших підрозділів.

1) План виробництва і реалізації продукції (виробнича програма)

План виробництва і реалізації продукції – найважливіша частина річного плану підприємства, у якій визначається номенклатура й обсяги продукції, що випускається. Вимірниками обсягу випуску продукції є, як відомо: обсяг товарної (Т), реалізованої (Р) і валової продукції (В).

Товарна продукція – це вся готова продукція (ГП), послуги (П), капітальний ремонт на своєму підприємстві (КР), напівфабрикати (Н/Ф), запчастини на сторону (ЗЧ), роботи, що пов'язані з освоєнням нової техніки (ОНТ). Обсяг товарної продукції визначається за формулою (8.1).

$$T = \text{ГП} + \text{П} + \text{КР} + \text{Н/Ф} + \text{ЗЧ} + \text{ОНТ}. \quad (11.1)$$

Реалізована продукція – це вартість готової продукції, напівфабрикатів і послуг промислового й непромислового характеру, які призначені до поставки і підлягають оплаті в планованому періоді, а також залишки нереалізованої продукції на кінець і початок планованого періоду (року) ($\Delta \text{НР}$).

До останніх відносять ще не відвантажену продукцію на складі підприємства та відвантажену, але не оплачену.

Обсяг реалізованої продукції можна визначити за формулою (11.2).

$$P = T \pm \Delta \text{НР}. \quad (11.2)$$

Валова продукція – це вартість усієї продукції, яка виготовлена за планований період на підприємстві, незалежно від ступеня її готовності. До валової продукції, крім товарної, відносять залишки незавершеної продукції ($\Delta \text{НЗП}$) на кінець і початок періоду. Валова продукція визначається за формулою (12.3).

$$B = T \pm \Delta \text{НЗП}. \quad (11.3)$$

Крім валової продукції, визначають валовий оборот підприємства (ВО) і внутрішньозаводський оборот (ВЗО).

Валовий оборот – це весь обсяг валової продукції, незалежно від того, де вона буде використана.

Внутрішньозаводський оборот – це обсяг продукції підприємства, що використовується на самому підприємстві для його подальшої переробки.

Таким чином, можна визначити валову продукцію за формулою:

$$B = BO - BZO. \quad (11.4)$$

Усі вищеназвані показники розраховують як для всього підприємства, так і для основних і допоміжних цехів. Розрахунок проводиться в порядку, зворотному технологічному процесу, тобто починають із випускаючих складальних цехів, а потім переходять до обробних і заготівельних цехів.

Найважливішою складовою розрахунків виробничої програми є розрахунки виробничих потужностей цехів і всього підприємства.

Виробнича потужність – це максимально можливий випуск продукції за найкращими умовами організації виробництва на підприємстві.

Проблемним у цій частині є прийнятий на даному етапі принцип розвитку підприємства, а саме:

- усунення «вузьких» місць, тобто дефіциту виробничих потужностей у певних групах технологічного обладнання, тільки за рахунок внутрішніх ресурсів, а саме – за рахунок матеріального стимулювання праці, підвищення кваліфікації працюючих, скорочення непродуктивних втрат робочого часу та ін.;

- установлення додаткового обладнання, розширення виробничих площ, збільшення основних виробничих фондів, що пов'язане з додатковими витратами. Це спричиняє підвищений ризик та витрати, однак дозволяє надовго розв'язати проблему «вузьких» місць.

Для вирішення цих серйозних техніко-економічних питань є необхідним весь комплекс ресурсних розрахунків і пов'язаних із ними розрахунків економічної ефективності розглянутих заходів.

2) План технічного й організаційного розвитку підприємства

У цьому розділі плану розробляються заходи щодо підвищення технічного, технологічного й організаційного рівня виробництва, якості продукції, що випускається. Окремі частини цього розділу є такими:

- зведений план підвищення ефективності виробництва;
- план впровадження прогресивної технології, механізації й автоматизації виробництва;
- план удосконалювання систем управління, планування й організації робіт;
- план з наукової організації праці;
- план заходів щодо економії матеріальних ресурсів, палива й енергії;
- план удосконалювання і поліпшення якості продукції;
- план модернізації обладнання, оснащення й інструменту;
- план капітального ремонту основних фондів;
- план науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт.

3) Планові техніко-економічні норми і нормативи.

У цьому розділі плану подані всі існуючі на підприємстві норми й нормативи витрат матеріальних ресурсів, включаючи енергетичні й паливні ресурси.

Норма – це максимально допустима величина абсолютної витрати певного виду ресурсу на одиницю продукції при існуючому організаційно-технічному рівні підприємства в абсолютному вимірюванні (кг/шт).

Норматив – це відносний показник використання того або іншого виду ресурсів – основних фондів, знарядь і предметів праці у відношенні до одиниці площі, ваги, обсягу та ін.

Зазвичай всі застосовувані на підприємстві норми розділяються на чотири категорії:

- норми витрат матеріальних ресурсів за їх видами;
- норми виробничих запасів за їх видами;
- норми витрати інструментів й оснащення;
- норми природних втрат і зберігання.

Важливою складовою розглянутого розділу плану є розробка заходів щодо скорочення витрат ресурсів, які основані на змінах у технології, продуктивності і якості праці, підвищенні кваліфікації персоналу. Ці причини логічно призводять до необхідності перегляду норм, який проводиться в плановому порядку не частіше, ніж один раз на рік. Головна проблема при цьому, щоб перегляд норм впливав із реальних змін факторів, що впливають на рівень використання ресурсів, а не навпаки. Крім того, жорсткість норм повинна підтримуватися заходами матеріального стимулювання стосовно робітників та інших категорій персоналу, які мають пряме або непряме відношення до цих проблем.

4) План матеріально-технічного постачання

На підставі виробничої програми підприємства й матеріальних норм розробляється план матеріально-технічного постачання виробництва, в якому вказується потреба й розмір запасів за всіма видами витратних матеріалів, сировини, напівфабрикатів, комплектуючих, інструментів, палива, що використовуються. Потреба в матеріалах визначається в натуральному й вартісному виразі.

У цьому ж розділі вказуються:

- характеристики й технічні умови для кожного виду матеріальних ресурсів;
- постачальники та їхні реквізити;
- ціни на кожен вид матеріалів із розрахунками транспортних витрат;
- періодичність, партійність і терміни постачання;
- індивідуальні умови постачання.

5) План капітального будівництва

У цьому розділі плану розглядаються всі заходи щодо капітального будівництва: встановлюється номенклатура споруджуваних або таких, що підлягають модернізації, об'єктів; розраховуються їхні вартісні параметри,

строки й порядок виконання робіт, строки введення об'єктів; зазначається номенклатура необхідного обладнання, його постачальники, підрозділи, відповідальні за виконання робіт, і т. ін.

На промислових підприємствах до таких робіт зазвичай відносять модернізацію й реконструкцію виробництва, розширення виробничих потужностей, розвиток інфраструктури виробництва (склади, транспортні підрозділи, допоміжні й обслуговуючі підрозділи та ін.), а також роботи з розширення й відновлення соціальної сфери – культурні, медичні, спортивно-оздоровчі установи та ін.

На тих підприємствах, де з тих або інших причин такі роботи відсутні, немає й відповідного розділу плану.

б) План з праці й заробітної плати

План з праці і заробітної плати охоплює всі аспекти формування персоналу й управління його чисельністю на підприємстві, продуктивності та оплати праці.

Цей розділ є дуже важливим, оскільки саме від роботи персоналу прямо залежить виконання програми за всіма її позиціями, а крім того, досить актуальним є соціальний аспект, пов'язаний із рівнем та формами оплати й стимулювання праці.

Задачі даного розділу:

- забезпечення постійного зростання продуктивності праці;
- забезпечення оптимальної структури персоналу (співвідношення між різними категоріями працівників);
- дотримання розумних співвідношень між заробітною платою персоналу та кількістю і якістю праці.

План з праці й заробітної плати складається з трьох підрозділів:

- планування продуктивності праці й факторів її підвищення;
- планування чисельності персоналу за категоріями і в цілому;
- планування фонду оплати праці за окремими категоріями персоналу й у цілому по підприємству.

Цей розділ плану тісно пов'язаний з іншими розділами плану підприємства. Виходячи з показників програми підприємства й трудомісткості окремих виробів, розраховується чисельність персоналу. Дані щодо оплати праці є необхідними для розрахунку собівартості продукції. Заходи щодо підвищення продуктивності праці – основа для підвищення обсягів виробництва, якості продукції й у цілому для підвищення ефективності роботи підприємства.

Продуктивність праці вимірюється виробітком продукції на одного працівника за розглянутий період. Обсягом випущеної продукції зазвичай вважається валовий обсяг, хоча це дискусійне питання. В ринкових умовах найбільш адекватним є обсяг реалізованої продукції, оскільки лише в цьому випадку повністю закінчується процес обороту коштів, а продукція не тільки випущена, але й куплена та оплачена.

Виробіток розраховується в натуральному виразі, якщо розглядається тільки один вид продукції (наприклад, вугільна промисловість), і у вартісному виразі, коли підприємство випускає досить широку номенклатуру продукції (наприклад, машинобудування).

Загальна формула для розрахунку продуктивності праці:

$$P_{\Pi} = V / Ч_{\text{ПВП}}, \quad (11.5)$$

P_{Π} – продуктивність праці; V – валовий обсяг випущеної продукції; $Ч_{\text{ПВП}}$ – облікова чисельність промислово-виробничого персоналу.

Найважливішою частиною цього розділу є планування заходів щодо підвищення продуктивності праці, які у свою чергу відображаються в плані технічного й організаційного розвитку, про який мова йшла раніше. Основні фактори, що сприяють вирішенню цього завдання, можуть бути розділені на дві категорії – зовнішні й внутрішні.

За кожним з цих напрямків розробляються конкретні заходи, оцінюються їхні ресурсні параметри й рівень ефективності, а також аналізуються досягнуті результати за плановий період.

Основним оцінним показником є відносне зростання продуктивності праці стосовно його значення в базовому періоді (ΔP_{Π}), що визначається за формулою

$$\Delta P_{\Pi} = (P_{\text{Пплан.}} - P_{\text{Пбаз.}}) / P_{\text{Пбаз.}} \quad (11.6)$$

7) Планування собівартості

Собівартість – це найважливіший підсумковий показник, що характеризує ефективність роботи підприємства за рік.

Собівартість продукції відображає всі витрати підприємства за минулий період у двох розрізах – економічному та калькуляційному.

Економічний розріз собівартості передбачає поділ усієї сукупності витрат на виробництво за плановий період за економічними елементами, що дозволяє визначити структуру витрат у цілому по підприємству, її динаміку й можливості оптимізації.

За допомогою калькуляційного розрізу розраховується та складається калькуляція виробу. Це нормативний документ, складений за певною формою, в якому наведені всі витрати на виробництво й реалізацію продукції в розрахунку на один виріб. У підсумку одержують значення повної собівартості продукції, що є основою для розрахунку ціни виробництва на виріб.

Ці дані використовуються також для визначення структури витрат, управління ними та проведення розрахунків за оцінюванням ефективності.

Задачі та зміст плану за собівартістю:

- складання кошторисів витрат на виробництво;
- розрахунки собівартості виробів, що випускаються;

- розрахунки собівартості товарної й реалізованої продукції;
- розрахунок показника витрат на 1 грн товарної продукції;
- розрахунок можливого зниження собівартості продукції та абсолютної суми економії витрат.

Вихідними даними для розрахунків у рамках цього розділу є:

- виробнича програма з випуску продукції;
- ціни на сировину, основні й допоміжні матеріали, напівфабрикати, паливо та інші види енергоносіїв;
- норми витрат праці на виготовлення продукції;
- матеріальні норми й нормативи;
- план матеріально-технічного постачання;
- план з праці і заробітної плати;
- план технічного й організаційного розвитку;
- кошторис непрямих витрат по підрозділах підприємства;
- кошторис витрат на освоєння нових видів продукції, науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи.

Кошторис витрат – це документ, у якому подані всі витрати підприємства або його підрозділів за розглянутий період, незалежно від того, де вони були зроблені й на що спрямовані. Витрати групуються за економічними елементами, які являють собою однорідні за своєю економічною природою витрати.

Виділяють п'ять економічних елементів:

- 1) матеріальні витрати;
- 2) витрати на оплату праці;
- 3) відрахування на соціальні заходи;
- 4) амортизація;
- 5) інші операційні витрати.

З урахуванням цих елементів складаються загальні (зведені) і часткові кошториси.

У *зведеному кошторисі* подані всі витрати на виробництво по підприємству, які є згрупованими за економічними елементами за розглянутий період.

У *часткових кошторисах* зводять витрати за окремими підрозділами підприємства або напрямками діяльності за певний період. Наприклад, кошторис витрат по допоміжному виробництву (витрати допоміжних підрозділів підприємства), кошторис витрат на освоєння нової техніки, кошторис адміністративних витрат й ін.

На практиці застосовують такий порядок планування витрат в економічному розрізі:

- 1) складаються кошториси витрат по допоміжних цехах і службах;
- 2) за прийнятою на підприємстві методикою розподілу непрямих витрат розподіляють їх між окремими внутрішньозаводськими підрозділами – споживачами цих послуг;

3) складаються всі інші часткові кошториси – на утримання і експлуатацію устаткування, адміністративних витрат, збутових витрат та ін;

4) складається зведений кошторис витрат по підприємству в цілому.

Для планування витрат у калькуляційному розрізі розраховуються планові калькуляції на кожний виріб у прийнятому відповідно до сучасного законодавства переліку калькуляційних статей. Після цього складають зведені калькуляції, які дозволяють визначити собівартість усього запланованого обсягу випуску продукції за всією номенклатурою виробів і послуг, що формують товарну продукцію підприємства.

Важливим розділом плану з собівартості продукції є планування зниження витрат, якого можна досягти за рахунок зростання обсягів виробництва, змін цін на матеріали, зниження норм витрат матеріалів і живої праці та інших факторів.

8) Фінансовий план

У сучасних умовах, коли підприємства працюють на свій страх і ризик, фінансовий план стає чи не найважливішим розділом загального плану.

Основною метою фінансового плану є зіставлення доходів з витратами в плановому періоді й оцінювання ефективності роботи підприємства за допомогою системи узагальнюючих фінансових показників.

У сучасних умовах фінансовий план містить такі розділи:

– прогнознi дані щодо обсягів випуску продукції в плановому періоді (розраховуються на основі прогнозів і маркетингових досліджень і використовуються для проведення всіх ресурсних розрахунків плану);

– баланс грошових надходжень і витрат, на підставі якого визначається необхідна для виробництва сума коштів і який використовують для перевірки синхронності надходження та витрати коштів у часі;

– таблиця доходів і витрат, яка характеризує формування прибутку в часі;

– баланс активів і пасивів підприємства дає можливість оцінити, які суми вкладені в активи, а також – за рахунок яких пасивів формуються ці активи;

– визначення точки беззбитковості за кожним видом продукції, що дає можливість визначити мінімальний граничнодопустимий обсяг випуску

– продукції, при якому досягається самоокупність, а потім підприємство починає отримувати прибуток.

Фінансовий план підприємства складається в річному розрізі за всіма розділами, а за двома – баланс грошових надходжень та витрат і таблиця доходів та витрат – з розбивкою по кварталах.

Головним елементом фінансового плану є баланс грошових надходжень і витрат, оскільки він детально відображає фінансовий стан підприємства на даний момент. Баланс складається із двох частин – активу і пасиву. В активі відображається всі кошти, якими володіє підприємство на момент складання балансу, а також У пасиві – джерела формування й нагромадження коштів.

Структура активів і пасивів має велике значення для оцінювання фінансового стану підприємства. На підставі даних поточної звітності й бухгалтерського обліку складаються всі документи фінансового плану.

9) Оцінювання фінансового стану та ефективності виробництва

Фінансовий стан підприємства визначається розміром прибутку, отриманого підприємством за розглянутий період, а також за допомогою цілого ряду фінансових коефіцієнтів.

Прибуток – це частина доходу, що залишається на підприємстві після відшкодування ним усіх витрат, пов'язаних із виробництвом, реалізацією продукції та іншими видами діяльності.

Значення прибутку для підприємства полягає в тому, що він є основним джерелом фінансових ресурсів підприємства і свідчить про його фінансове «здоров'я».

Розрізняють три види прибутку:

1) балансовий (валовий) – прибуток, отриманий від усіх видів виробничо-господарської діяльності підприємства до його оподаткування і розподілу;

2) операційний прибуток – величина, яка одержана шляхом корегування балансового прибутку на величину операційних витрат, до складу яких входять заробітна плата з нарахуваннями, амортизаційні відрахування, транспортні і комерційні витрати; цей скорегований прибуток називається також оподатковуваним, тобто таким, з якого розраховується податок на прибуток;

3) чистий – прибуток, що залишається після виплати податку на прибуток.

Порядок розрахунку прибутку визначається джерелами, актуальними для даного підприємства. У загальному випадку до них відносять усі форми господарської діяльності підприємства, а саме:

1) **прибуток від реалізації продукції**, виконання робіт, надання послуг, тобто всього того, що називається операційною діяльністю. Прибуток від реалізації визначається шляхом віднімання від загальної виручки (без урахування ПДВ й акцизного збору) повної собівартості продукції;

2) **прибуток від продажу майна**, тобто матеріальних і нематеріальних активів, цінних паперів іншого підприємства та ін. Визначається як різниця між ціною продажу і балансовою (залишковою) вартістю об'єкта;

3) **прибуток від позареалізаційних операцій** – це прибуток, що отримують від спільної діяльності підприємства; відсотки від реалізації акцій, облігацій та інших цінних паперів; штрафи, які виплачуються іншими підприємствами за порушення договірних зобов'язань; доходи від володіння борговими зобов'язаннями; роялті.

Зазвичай виділяють п'ять напрямків використання чистого прибутку (з орієнтованими значеннями розміру у % від прибутку):

1) кошти на розвиток виробництва, удосконалювання техніки й технології, освоєння нових видів продукції та інших форм інноваційної діяльності (не менш, ніж 50% від прибутку);

2) кошти на матеріальне заохочення персоналу (~15 -20 % від прибутку);

3) кошти на соціальний розвиток підприємства, в тому числі пільгові виплати, доплати до путівок на оздоровлення, харчування, транспорт, утримання дитячих установ, матеріальна допомога та ін. (~15 -20% від прибутку);

4) формування резервного фонду (~ 5% від прибутку);

5) виплата дивідендів (решта).

Структура використання чистого прибутку визначається економічним становищем підприємства, його технічною й товарною політикою, міркуваннями соціального характеру та ін. Вирішуються ці питання на загальних зборах акціонерів.

Фінансовий стан виробництва оцінюють за допомогою чотирьох груп фінансових показників:

- показники ліквідності;
- показники платоспроможності (левериджу);
- показники прибутковості й рентабельності;
- показники ефективності використання активів.

10) План соціального розвитку колективу

Об'єктом соціального планування на підприємстві є колектив. Відповідно до цього – завдання і зміст цього розділу плану охоплюють питання формування й удосконалювання соціальної структури на підприємстві та в побуті.

Конкретно соціальне планування на підприємстві повинно вирішувати питання розвитку колективу з точки зору його відповідності викликам часу – поява нових професій, підвищення кваліфікації персоналу відповідно до науково-технічного прогресу, освоєння нових технологій і видів продукції та ін.

Крім того, важливим напрямком є забезпеченість соціальної захищеності колективу, як на виробництві, так і в побуті. Сюди відносять, насамперед, поліпшення умов праці, техніки безпеки й охорони здоров'я, поліпшення життєвих і культурно-побутових умов.

Соціальне планування потрібно пов'язувати з іншими розділами плану – планом щодо виробництва, оплати й стимулювання праці, прибутку, технічного розвитку підприємства та ін. Виходячи з цих розділів, формується бюджет і напрямки використання коштів для соціального розвитку.

Наповненість і зміст плану соціального розвитку колективу залежать від фінансових можливостей підприємства, але для більш раціонального планування соціального розвитку рекомендується застосовувати нормативний метод, який жорстко фіксує співвідношення між прибутком і витратами на соціальні потреби підприємства.

План соціального розвитку та його виконання контролюється адміністрацією підприємства і його профспілковими організаціями.

11) План охорони навколишнього середовища

У цьому розділі плану розглядаються найважливіші за своєю соціальною й екологічною спрямованістю питання охорони навколишнього середовища і раціонального використання природних ресурсів.

Планування заходів проводиться в порядку, що визначається фізичним змістом впливу виробництва на навколишнє середовище, а саме: впливом на воду, повітря й ґрунт, шумові впливи, можливості організації маловідходного й безвідходного використання природних ресурсів.

У плані з охорони й раціонального використання водних ресурсів розробляються заходи щодо скорочення споживання води, її очищення, можливості вторинного використання в технологічному процесі за рахунок систем оборотного водопостачання та ін.

У плані з охорони повітряного басейну розробляються заходи щодо зниження шкідливих викидів, установлення спеціальних пристроїв, тощо.

План зі зниження шкідливих впливів на ґрунт включає заходи щодо рекультивації ґрунту та зниження витоків, шкідливих викидів за рахунок удосконаленої технології й культури виробництва.

Шумові впливи також повинні контролюватися і знижуватися, особливо при розташуванні виробництва поблизу житлових масивів.

Заходи щодо *раціонального використання мінеральних ресурсів та інших видів сировини* є спрямованими на впровадження маловідходних і безвідходних технологій на базі сучасних досягнень науково-технічного прогресу.

Одним з ефективних засобів планування на підприємстві є так зване **бюджетування**. Суть цього принципу полягає у виділенні різних напрямків діяльності підприємства які організаційно оформлені в так звані центри прибутку або витрат, складанні бюджету для кожного із цих напрямків та підрозділів з наступним аналізом і корегуванням планових параметрів.

Центром витрат (прибутку) можна вважати будь-яку частину підприємства, спеціалізовану за предметною або технологічною ознакою. До цієї категорії можна віднести цех, дільницю з більш-менш завершеною частиною технологічного процесу, окремий управлінський підрозділ (наприклад, відділ збуту або фінансовий відділ) або будь-яку складову виробництва за предметною ознакою.

ТЕМА №12 ЯКІСТЬ ПРОМИСЛОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

12.1 Якість, цінність і вартість.

12.2 Показники оцінки якості продукції.

12.3 Забезпечення та управління якістю промислової продукції.

12.1 Якість, цінність і вартість

Якість продукції – це сукупність властивостей і характеристик продукції, що дозволяють їй задовольняти умовлені або передбачувані потреби конкретних споживачів.

Якість товару формується на всіх етапах його існування, починаючи з розробки товару і закінчуючи його утилізацією після експлуатації. Цей процес ілюструє так звану петлю якості.

Петля якості – це замкнена послідовність заходів, що обумовлюють якість товарів або процесів на всіх етапах їхнього виробництва й експлуатації.

Якість створюється і підтримується на всіх етапах петлі якості (рис. 12.1).



Рисунок 12.1 – Петля якості

Для того щоб задовольняти потреби людини, товар повинен мати певні властивості, а ступінь відповідності між властивостями товару і потребами, що задовольняються за його допомогою, визначає рівень якості товару.

У цей час мірою якості товару служить ступінь задоволеності споживача, обумовлений співвідношенням вартості й цінності (споживчої вартості) виробу:

$$\{Якість\} = \{Задоволеність\ споживача\} = \{Цінність\} / \{Вартість\},$$

або в скороченому вигляді

$$B = Ц / З. \tag{12.1}$$

Для споживача очікувана вартість – це вартість коштовного (правильно зробленого, з погляду споживача), бездефектного товару. Люди будуть користуватися продуктом виробника, якщо вони задоволені його цінністю C (необхідністю його придбання і сукупністю параметрів якості, що пропонуються) і вартістю Z . Треба розуміти, що C – це не ціна, а цінність товару.

Компанії, які не задовольняють потреби споживачів або за C , або за Z , незабаром виявляють, що клієнти пішли від них, і вони втратили свою частку ринку через більш професійних конкурентів, які краще зрозуміли потреби клієнтів. Чим вищий рівень задоволеності споживача, тим вищі можливості розвитку бізнесу.

Виходячи із цього підходу, потрібно розглянути три ситуації.

1) $C = Z$. Це нейтральна ситуація. Очікування споживача підтвердилися, а виробник окупив свої витрати і дістав запланований прибуток, як він і припускав, відповідно до реалізованих параметрів якості. Це має місце тільки тоді, коли значення C і Z , встановлені виробником, збігаються з очікуваннями споживача.

2) $C > Z$. Споживач задоволений. У той же час виробник зацікавлений в одержанні більшого прибутку за рахунок збільшення вартості продажів своєї продукції, і в цьому випадку його більше влаштовувало б співвідношення $C < Z$. Конкуренція з іншими виробниками зрівнює інтереси споживача ($C > Z$) і інтереси виробника ($C < Z$).

3) $C < Z$. Споживач не задоволений, і в більшості випадків купівля товару може не відбутися. Виробник починає втрачати придбаних споживачів. От чому бізнес із таким співвідношенням – C і Z – завжди вважався поганим бізнесом.

У зв'язку із цим можна виділити три основних шляхи конкурентної боротьби виробників, що відповідають розглянутим ситуаціям.

1. Конкуренція за рахунок зниження цін при загальній низькій якості продукції. Цей шлях можливий при ситуації, коли $C > Z$. Цей період спостерігався після Другої світової війни. Ринок споживав усе, що вироблялося.

Масовість такої ситуації характерна також для держав з розподільною системою виробництва і споживання. Однак й за цих умов конкурентної боротьби виробник з низькою якістю продукції при її порівняно високій вартості приречений на провал. Конкурентна боротьба, якщо вона має місце, ведеться в основному за зниження цін при загальній порівняно низькій якості продукції. Вплив цінності й вартості на задоволеність споживача в даній ситуації характеризується одночасним зменшенням цінності і вартості.

2. Конкуренція шляхом підвищення цінності (якості) продукту при відповідній його вартості. У міру насичення ринку і підвищення життєвого рівня споживач стає більш розбірливим і готовий заплатити більшу вартість за більш коштовний продукт. Виробник підвищує цінність продукту завдяки:

- застосуванню новітніх технологій і більш якісної сировини;
- звуженню спеціалізації виробництва з одночасним розширенням асортименту спеціалізованого продукту;

– підвищенню якості в цілому.

3. Конкуренція за споживача в умовах насиченого ринку. Цей шлях конкурентної боротьби у світовій економіці характерний для періоду, починаючи з 70-х років ХХ століття і до теперішнього часу. Боротьба за споживача в цей період ведеться не тільки за рахунок підвищення цінності продукту, але й за рахунок одночасного зниження його вартості.

12.2 Показники оцінки якості продукції

Показники якості продукції – це кількісна характеристика одного або кількох аспектів продукції, що забезпечують її якість, розглянута стосовно певних умов її створення, експлуатації або споживання.

Номенклатура показників якості залежить від призначення продукції. У продукції багатоцільового призначення ця номенклатура може бути дуже розвиненою. Система оцінювання якості промислової продукції включає одиничні, комплексні та інтегровані показники (табл. 12.1).

Таблиця 12.1 – Класифікація показників якості промислової продукції

Ознака класифікації	Групи показників якості продукції
За характерними властивостями	Показники призначення, економічні, надійності, ергономічні, естетичні, технологічності, транспортабельності; стандартизації та уніфікації, патентно-правові, екологічні, безпеки
За способом виразу	Показники, які виражені в натуральних одиницях (кг, м, бал, без розміру); у вартісних одиницях
За кількістю ознак, які характеризуються	Показники одиничні, комплексні та інтегральні
За використанням для оцінки	Базові та відносні показники
За стадією визначення показників	Показники прогнозовані, проектні, виробничі, експлуатаційні

Уся система одиничних показників може бути подана такою схемою (рис. 12.2).

1) Показники призначення характеризують ступінь відповідності машини її цільовому призначенню й галузь її застосування. Вони підрозділяються на класифікаційні (вантажність, швидкохідність, продуктивність, потужність); конструктивні (зручність керування, розміщення, огляд у); експлуатаційні (простота й доступність обслуговування, ефективність роботи, яку можна виконувати за допомогою даного технічного пристрою).

Надійність – властивість виробу виконувати задані функції, зберігаючи свої експлуатаційні показники. В заданих межах протягом необхідного проміжку часу або необхідного наробітку.

2) Показники надійності – головні при оцінюванні якості машин, механізмів, приладів, устаткування. Вони характеризують властивості виробу зберігати в часі значення всіх параметрів у встановлених межах. Показниками надійності є безвідмовність, наробіток, термін безвідмовної експлуатації, ремонтпридатність, придатність до зберігання.



Рисунок 12.2 – Система одиничних показників якості виробу

Безвідмовність – властивість виробу зберігати працездатність протягом деякого часу без вимушених перерв. Цей показник розраховується для виробів, що не підлягають ремонту або підлягають заміні після першої відмови, а також для виробів, для яких відповідно до умови безпеки відмови неприпустимі.

Одиничними показниками безвідмовності є різні види наробітку: установлений безвідмовний наробіток, середній наробіток до відмови, середній наробіток на відмову, імовірність безвідмовної роботи, інтенсивність відмов. Для виробів, що підлягають ремонту, показниками безвідмовності можуть служити, наприклад, наробіток на відмову, параметр потоку відмов, імовірність безвідмовної роботи.

Наробіток – це кількість виробів або чистий термін роботи за деякий період часу.

Розрізняють наробіток *повний* – за весь термін служби виробу; *залишковий* – за залишковий період можливої експлуатації; *наробіток «на відмову»* – між двома суміжними відмовами; *середній наробіток* – будь-який вид наробітку для певної сукупності виробів.

Існує також поняття **безвідмовної експлуатації товару** споживачем. Це час, протягом якого товар з гарантією виробника зберігає свої параметри якості, що очікуються споживачем, і тому цей час зазвичай називають гарантованим терміном служби продукту. Гарантований виробником термін служби товару, як правило, завжди менший від його дійсного терміну служби, що характеризується довговічністю товару.

У ряді випадків виробник повинен гарантувати також термін зберігання товару як під час його зберігання, так і при експлуатації.

Ремонтопридатність – це пристосованість до попередження, виявлення й усунення відмов і неполадок шляхом проведення технічного обслуговування і ремонту. Під усуненням відмов розуміють відновлення працездатності. Показниками ремонтпридатності служать середній час відновлення працездатного стану та ймовірність такого відновлення.

Придатність до зберігання – властивість виробу зберігати обумовлені експлуатаційні показники протягом і після терміну зберігання й транспортування, який установлено в технічній документації. Одиничними показниками придатності до зберігання можуть служити середній строк схоронності, призначений строк зберігання.

3) Довговічність – властивість виробу зберігати працездатність до граничного стану з необхідними перервами для технічного обслуговування і ремонтів. Граничний стан виробу визначається неможливістю його подальшої експлуатації, зниженням ефективності або вимогами безпеки і заноситься до технічної документації.

У свою чергу, довговічність залежить від можливостей ремонту, після якого параметри якості можуть бути відновлені, тобто від ремонтпридатності продукту. Саме довговічність характеризує реальний термін служби товару. Одиничними показниками довговічності служить ресурс, нормативний термін експлуатації, гарантійний період.

Ресурс – це наробіток виробу до граничного стану, вказаного в технічній документації. Розрізняють ресурси: до першого ремонту, міжремонтний, призначений, середній й ін.

Призначений ресурс – наробіток виробу, при досягненні якого експлуатація повинна бути припинена, незалежно від стану виробу. Технічний ресурс установлюється в технічній документації з міркувань безпеки й економічності.

Нормативний термін експлуатації – календарна тривалість експлуатації виробу до моменту виникнення граничного стану, вказаного в технічній документації, або до списання.

4) Показник технічного ефекту характеризує здатність виробу виконувати свої функції в заданих умовах використання згідно з призначенням. Одиничні показники технічного ефекту: продуктивність компресора, гідропомпи, верстата, насоса, потужність електродвигуна екскаватора, локомотива, автомобіля, вантажність ліфта, баштового крана. Одиничні показники визначають у галузевих методиках оцінки рівня якості виробів, що випускаються галуззю.

5) Показники технологічності характеризують властивості виробу, що визначають пристосованість його конструкції до досягнення найменших витрат усіх видів ресурсів при виробництві, експлуатації та ремонті, а також на інших фазах життєвого циклу виробу. До одиничних показників технологічності конструкції належить великий перелік показників у кожній з фаз життєвого циклу виробу.

6) Показники стандартизації й уніфікації виробів вимірюють рівень спадковості нового виробу з тими, що виготовлялися раніше. Для цього

використовуються певні коефіцієнти: нового унікального конструювання, уніфікації, повторюваності, застосовності, підвищення серійності, економічної ефективності стандартизації.

7) Показник ресурсоемності робочого процесу характеризує властивості виробу, що визначають економічну раціональність конструкції, тобто її пристосованість до ефективного використання ресурсів при функціонуванні за призначенням. Комплексними показниками ресурсоемності робочого процесу є, наприклад, питомі витрати електроенергії, тепла, палива, природного газу, стисненого повітря.

8) Показники економічності виробу визначають величину витрат на експлуатацію об'єкта, а саме – собівартість одиниці продукції або річного обсягу, прибуток, ціну, рентабельність.

9) Показник ергономічності характеризує пристосованість виробу до експлуатації і визначається у виробничих процесах при функціонуванні системи «людина – виріб – середовище використання»

Ергономічні показники можна підрозділити на чотири основні групи:

– гігієнічні (температура, вологість, тиск, склад повітря, освітленість та ін.);

– антропометричні (відповідність конструкції виробу до розмірів, форми тіла людини і його окремих частин, відповідність виробу до розподілу маси тіла людини і т. ін.);

– фізіологічні і психофізичні (відповідність конструкції виробу до силових, швидкісних, слухових, зорових, дотикальних можливостей людини);

– психологічні (відповідність виробу до можливостей сприйняття і переробки інформації, тих, що вже закріплені і що тільки формуються навичками людини щодо користування виробом).

10) Показники екологічності характеризують рівень шкідливих викидів та впливів на навколишнє середовище при експлуатації виробу. Одиначними показниками екологічності служать імовірність викиду шкідливих речовин, концентрація шкідливих речовин у навколишньому середовищі, механічний, радіаційний, звуковий та інші види шкідливого фізичного впливу, простір, що використовується (площі, об'єми і т. ін.), відновлення речовин, матеріалів та компонентів, що використовуються.

11) Показники безпеки характеризують властивості виробу, що гарантують безпеку людини й інших об'єктів на всіх режимах його експлуатації, при обслуговуванні, транспортуванні і зберіганні.

12) Патентно-правові показники якості характеризують патентну чистоту продукції та її патентопридатність. У сукупності це характеризує конкурентоспроможність виробу на світовому ринку.

13) Естетичні показники характеризують художню виразність (оригінальність художнього задуму, відповідність стилю до навколишнього середовища, образну і декоративну виразність); раціональність форми (масштабна погодженість форми цілого та частин, відповідність форми до призначення виробу); цілісність композиції (співпідпорядкованість цілого і частин, упорядкованість графічних і образотворчих елементів); досконалість

виробничого виконання (чистота виконання контурів і поєднань, чіткість виконання фірмових знаків і позначок).

Комплексні показники характеризують кілька властивостей виробів (включаючи витрати, пов'язані з їхньою розробкою, виробництвом та експлуатацією), наприклад, собівартість (у розрахунку на одну годину роботи) і термін служби технічного пристрою. Прикладом комплексного показника якості продукції може служити коефіцієнт готовності виробу, що характеризує дві властивості виробу – безвідмовність і ремонтпридатність.

До комплексних відносять **інтегральний показник**. Він характеризує ефективність або економічність технічного пристрою і розраховується як відношення сумарного корисного ефекту від експлуатації продукції до сумарних витрат на її створення й експлуатацію.

Показник, за яким приймають рішення відносно якості продукції, називається **визначальним**.

Відносна характеристика якості продукції, яка базується на порівнянні значень показників якості оцінюваної продукції з базовими значеннями відповідних показників, називається **рівнем якості продукції**.

Відносна характеристика якості продукції, яка базується на зіставленні значень показників, що характеризують технічну досконалість оцінюваної продукції, з відповідними базовими значеннями, називається **технічним рівнем якості**.

Для оцінки названих рівнів якості використовують дані технічного й економічного змісту.

При оцінюванні якості продукції цілей різних показників, що утруднює процес одержання адекватного результату. Тому використовують методи формалізації, які дають змогу перейти від різних якісних параметрів до безрозмірних кількісних оцінок. До них належать, у тому числі і **бальні методи**.

Цей метод дає можливість звести декілька різних показників якості до одного, комплексного, а також порівняти його значення з аналогом.

Недоліком методу є його суб'єктивність, але її можна позбутися якісним підбором кваліфікованих експертів та неупередженою оцінкою об'єктів, які співставляються.

Для оцінки **якості засобів праці** застосовуються і такі одиничні показники, як вага, металоємність, питома та відносна матеріалоємність, швидкість, вантажність, потужність, продуктивність, зручність обслуговування й керування, габарити, точність, чистота обробки, рівень механізації, автоматизації та ін.

Якість предметів праці оцінюється за допомогою системи показників, що характеризують головним чином їхню технологічність, тобто легкість й ефективність переробки. Більшість із них відображають фізико-механічні властивості та хімічний склад предметів праці. Вони визначаються, як правило, за допомогою об'єктивних засобів виміру.

12.3 Забезпечення та управління якістю промислової продукції

Ефективні системи якості дозволяють отримати додатковий прибуток через внутрішні резерви підприємства, не збільшуючи ціну на товар, шляхом:

- зменшення кількості дефектів, що знижують обсяги переробок і витрат на гарантійний ремонт;
- забезпечення допомоги у виявленні невідповідності на самих ранніх стадіях і запобігання їм;
- гарантії своєчасного постачання якісної продукції замовникам;
- поліпшення управління в періоди зміни ситуації на ринку або розширення виробництва;
- поліпшення поінформованості персоналу про цілі компанії;
- чіткого визначення обов'язків і прав персоналу;
- поліпшення використання ресурсів і матеріалів;
- поліпшення взаємодії із замовниками та постачальниками;
- використання визнаної емблеми ISO 9000 на рекламних матеріалах, якщо система сертифікована.

Управління якістю повинно бути системним і складатися з таких складових:

- а) планування якості;
- б) управління якістю;
- в) перевірка якості;
- г) поліпшення якості;
- д) викладання методів управління якістю;
- е) аудит якості;
- ж) управління надійністю.

Забезпечення якості продукції являє собою сукупність планованих і таких, що систематично проводяться, заходів, які створюють необхідні умови для виконання кожного етапу петлі якості таким чином, щоб продукція задовольняла певні вимоги за якістю.

Система управління якістю повинна охоплювати всі стадії життєвого циклу продукції («петля якості»). Відповідно до міжнародного стандарту ISO 9004 життєвий цикл продукції («петля якості») розділений на такі етапи:

- 1) маркетинг, пошуки і вивчення ринку;
- 2) проектування і (або) розробка технічних вимог, розробка продукції;
- 3) матеріально-технічне постачання;
- 4) підготовка і розробка виробничих процесів;
- 5) виробництво;
- 6) контроль, проведення випробувань і обстежень;
- 7) упакування та зберігання;
- 8) реалізація і розподіл продукції;
- 9) монтаж та експлуатація;
- 10) технічна допомога й обслуговування;
- 11) утилізація після використання.

Управління якістю продукції графічно можна подати у вигляді рис. 12.3.

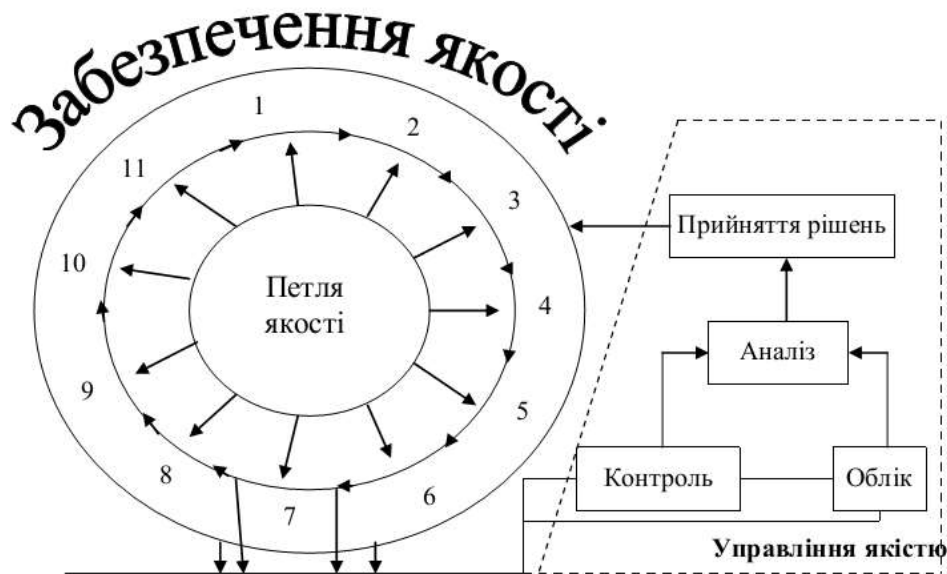


Рисунок 12.3 – Управління якістю

Поліпшення якості являє собою постійну діяльність, яка спрямована на підвищення технічного рівня продукції, якості її виготовлення, удосконалювання елементів виробництва й системи управління якістю. **Об'єктом процесу поліпшення якості** може стати будь-який елемент виробництва або системи управління якістю.

Сертифікація (certification) в перекладі з латині означає «зроблено правильно». Для того щоб переконатися в тому, що продукт «зроблений правильно», треба знати, яким вимогам він повинен відповідати і яким чином можна одержати достовірні докази цієї відповідності. Загально визнаним способом такого доказу служить сертифікація відповідності.

Сертифікація вважається основним достовірним способом доказу відповідності продукції (процесу, послуги) до заданих вимог.

Міжнародна організація зі стандартизації (ISO) пропонує термін «відповідність», вказуючи, що це є процедура, у результаті якої може бути представлена заява, яка дає впевненість у тому, що продукція (процес, послуга) відповідає заданим вимогам. Це може бути заява постачальника про відповідність, тобто його письмова гарантія щодо відповідності продукції до заданих вимог; заява, що може бути надрукована в каталозі, накладній, документах про експлуатацію; це може бути також ярлик, етикетка і та ін.

Організаційно **сертифікація** – це процедура, за допомогою якої третя сторона дає письмову гарантію, що продукція, процес, послуга відповідають заданим вимогам. Підтвердження відповідності через сертифікацію вимагає обов'язкову участь третьої сторони. Таке підтвердження відповідності – незалежне, тому воно дає гарантію відповідності до заданих вимог.

Будь-яка система сертифікації використовує стандарти (міжнародні, регіональні, національні), на відповідність до вимог яких проводяться

випробування. Інформація про відповідність до стандартів необхідна покупцеві, кінцевому споживачеві, інспектуючим і контролюючим органам; страховим компаніям, урядовим органам для різних ситуацій, пов'язаних із продуктом. У системах сертифікації третьою стороною застосовуються два способи визначення відповідності стандартам: сертифікат відповідності і знак відповідності, які і є способами інформування всіх зацікавлених сторін про сертифікований товар.

Сертифікат відповідності – це виданий за правилами системи сертифікації документ, що повідомляє про забезпечення необхідної впевненості у тому, чи належним чином сертифікована продукція (процес, послуга) та чи відповідає вона конкретному стандарту або іншому нормативному документу.

Сертифікат може стосуватися всіх вимог стандарту, а також окремих розділів або конкретних характеристик продукту, що чітко обумовлюється в самому документі. Інформація, що наведена в сертифікаті, повинна забезпечувати можливість порівняння її з результатами випробувань, на основі яких він виданий.

Знак відповідності – це захищений у встановленому порядку знак, що застосовується (або виданий органом зі сертифікації) відповідно до правил системи сертифікації, який вказує, що забезпечується необхідна впевненість у відповідності даної продукції (процесу, послуги) конкретному стандарту або іншому нормативному документу.

Сертифікація може мати обов'язковий і добровільний характер.

Сертифікованій продукції присвоюється сертифікат і видається свідоцтво про присвоєння. Продукцію, що пройшла сертифікацію випробування, відзначають національними знаками відповідності. Знак відповідності призначений для інформування споживачів про те, що продукція сертифікована.

Важливою проблемою для українських підприємств є доведення діючих систем якості до рівня відповідності вимогам міжнародних стандартів ISO.

Усі заходи, пов'язані зі стандартизацією і сертифікацією систем якості підприємств, дозволяють створювати конкурентоспроможне виробництво й ефективно реалізовувати конкурентоспроможну продукцію на основі організації тотального управління цими процесами.

ТЕМА №13

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

13.1 Інноваційний розвиток підприємств.

13.2 Нові форми організації інноваційної діяльності.

13.1 Інноваційний розвиток підприємств

Вирішальний фактор прискорення науково-технічного прогресу асоціюється з інноваціями, організацією інноваційної діяльності. За розрахунками українських вчених, реалізація науково-технічних досягнень забезпечує більше 75 % підвищення продуктивності праці й 50 % зниження собівартості промислової продукції. Аналогічні цифри наводяться й у відповідних закордонних джерелах.

Термін «інновація» почав використовуватися у вітчизняній науці порівняно недавно. Існує ряд визначень цього поняття. Нам здається, що для конкретних розробок можна скористатися дефініцією: «**Інновація** – кінцевий результат впровадження нововведення з метою зміни об'єкта управління й одержання соціального, економічного, екологічного, науково-технічного ефекту».

Існують різні види інновацій. Відповідно до класифікації, прийнятої на сьогодні в Україні, основним їх видом є **технологічні інновації**. Це діяльність підприємства, пов'язана з розробкою та впровадженням як технологічно нових, так і суттєво вдосконалених технологічних продуктів (продуктові інновації).

Збільшенню інноваційної діяльності на сучасних промислових підприємствах України перешкоджає ряд причин, у тому числі відсутність необхідного фінансування, відсутність коштів у замовників, високий економічний ризик і т. ін. Однак і самі підприємства далеко не завжди виявляють необхідну ініціативу або не дуже налаштовані зазнавати труднощів, які пов'язані з інноваційною діяльністю, оскільки інноваційний процес характеризується невизначеністю та значним ступенем ризику. За оцінками американських фахівців, менше 40 % дослідно-конструкторських розробок перетворюються в комерційно використовувану продукцію.

Нове у техніці створюється в процесі **інноваційного циклу**. Під ним розуміють увесь комплекс робіт, пов'язаних зі створенням й експлуатацією нового виробу, починаючи від виникнення мети проекту, зародження ідеї й закінчуючи зняттям товару з виробництва.

Укрупнено можна уявити, що весь інноваційний цикл складається з трьох стадій:

- 1) передпроектна або передінвестиційна;
- 2) створення й виробництво товару;
- 3) використання товару в сфері експлуатації.

У свою чергу, кожна зі стадій підрозділяється на свої специфічні етапи, показані на рис. 13.1.



Рисунок 13.1 – Структура інноваційного циклу

Початковим етапом першої стадії є **встановлення мети проекту**. Цілі впливають як із загальної, так і з інвестиційної політики підприємств (фірм).

Однією з основних цілей є максимізація прибутку. Однак націленість тільки на цей критерій може перешкодити довгостроковим вкладенням, сповільнити інноваційний розвиток підприємств. Залишаючись головною метою фірми, прибуток або прибутковість повинна бути лише одним з елементів тієї системи показників, відповідно до яких встановлюються цілі фірми й вимірюються її досягнення.

Після встановлення мети здійснюється пошук ідей щодо створення нового товару. На цій стадії встановлюється попередній напрямок його створення на основі нових принципів, що відрізняються від конкурентів.

Зародження ідеї вимагає колективної творчості з широким використанням різних методів генерування й стимулювання ідей. Серед них найпоширенішими є: мозкова атака, конференція ідей, метод контрольних питань, морфологічний аналіз та ін. Вони розглядаються в курсі управління витратами. За етапом генерування ідей іде їхнє обговорення, економічна оцінка їхнього можливого використання і відбір ідей.

Цілі визначаються стратегію діяльності підприємства, фірми. Стратегія являє собою поняття, яке запозичене з теорії ігор, де вона визначається як план дій у конкретній ситуації на довгостроковий період.

Після встановлення можливості виконання проекту, визначення стратегії його здійснення переходять до **розробки принципів створення нового товару**, його можливостей.

Такий процес виконується на основі наукових досліджень або проведення науково-дослідних робіт (НДР) та дослідно-конструкторських робіт (ДКР).

Наукові дослідження поділяються на три види:

- 1) фундаментальні,
- 2) пошукові,
- 3) прикладні.

До **фундаментальних досліджень** належать теоретичні й експериментальні розробки, спрямовані на відкриття нових закономірностей перетворення природи і суспільства, створення нових виробів, джерел енергії. Фундаментальні дослідження генерують ідеї, але далеко не завжди приносять практичні результати. Тому в Україні на сьогодні переважна частина їх має потребу в державному фінансуванні.

Пошукові дослідження ґрунтуються на результатах фундаментальних досліджень. Вони спрямовані на створення й розвиток принципово нових виробів, технологій, матеріалів, що забезпечують істотний науково-технічний прогрес у галузях їхнього застосування

Прикладні дослідження спрямовані на створення нових засобів і предметів праці, форм організації виробництва на основі результатів фундаментальних і пошукових робіт (наприклад, створення плазмового генератора). Вони служать підставою, зокрема, для проведення дослідно-конструкторських робіт.

Кожен з видів НДР включає, як правило, три види робіт:

- 1) технічне завдання, у якому визначаються мета, зміст, порядок виконання робіт, встановлюється спосіб реалізації результатів досліджень;
- 2) вибір напрямків дослідження. Цей етап включає їхнє визначення, а також можливі рішення. Тут виконується збір і вивчення необхідної інформації для проведення відповідних досліджень, а також патентні дослідження;
- 3) узагальнення й оцінка результатів досліджень. Оформляється у вигляді звіту, що розглядається на засіданні науково-технічної ради підприємства, фірми і є підставою для ухвалення рішення про подальший хід робіт.

Патентно-ліцензійна робота – важливий елемент НДР і ДКР. Нові вироби, їхні принципи, індивідуальні конструкторські й технологічні рішення повинні бути оформлені відповідними документами з захисту інтелектуальної власності.

До такого виду документів належить **патент**. Він засвідчує авторство розробки й надає його авторові виключне право на використання винаходу.

Таке право автор може надати іншим особам й організаціям на основі **ліцензії**, що являє собою дозвіл організаціям і фізичним особам використовувати результати винаходу, захищеного патентом. Подібний дозвіл здійснюється на основі договору про продаж або покупку ліцензії власником патенту (ліцензії), що називається ліцензіаром, його покупцеві – ліцензіанту на певних умовах.

13.2 Нові форми організації інноваційної діяльності

Успіх інновацій залежить не тільки від досконалості товарів, технологій, що створюються. Американські фахівці констатують, що ефект нової техніки

при недосконалій організації виробництва може бути нижчим, аніж при використанні існуючих засобів праці при хорошій організації. У цьому зв'язку економічна думка постійно вишукує нові форми організації та управління інноваційними процесами.

Однією з них виявилась організація виробничих кластерів, вперше застосованих у США. Під **кластерами** розуміють сукупність різних підприємств, організацій, яких пов'язують партнерські відносини по всьому ланцюгу життєвого циклу товару – від добування сировини до споживання продукції та послуг.

До кластерів входять постачальники, виробники, споживачі, дослідницькі та проектні інститути, елементи промислової інфраструктури, що спільно задіяні у виконанні проектів зі створення, виробництва та реалізації нововведень. Виникнення такої структури пов'язане з наступними тим, що традиційна схема «постачальник сировини, комплектуючих – виробник – споживач» була недостатня. Через це страждала координація робіт, збільшувались строки виконання нововведень.

При кластерній організації робіт удосконалено і сервісне обслуговування споживачів.

Організація кластерів сприяє і поліпшенню якості виконання найважливішої стадії життєвого циклу нововведень, а саме – науково-дослідних та проектно-конструкторських робіт. Завдяки участі у виконанні робіт висококваліфікованих фахівців різних профілів, більш чіткій координації дій між ними, досягається підвищення якості робіт і зниження витрат на придбання та поширення знань і технологій.

Завдяки новим формам організації та управління інноваційною діяльністю виникають нові ланки, що формують відповідну **інноваційну інфраструктуру**. Під нею розуміють сукупність підприємств, організацій, установ, об'єднань будь-якої форми власності, які надають послуги, що сприяють проведенню інноваційної діяльності. Вони вбирають в себе як фінансові, консалтингові, маркетингові, інформаційно-комунікаційні, юридичні, тренінгові та інші складові. Мета їх побудови полягає у сприянні розвитку сфер високих технологій, таких, як біотехнології, нанотехнології, машинобудування, енергетика, масові комунікації, природоохоронні технології та ін.

Паралельно створюють ряд структур.

Регіони науки. Являють собою науково-промислові комплекси з розвиненою інфраструктурою обслуговування в межах регіону. Основні його структури – дослідницькі центри: в них розробляються нові технології, а також центри виробництва, які ці технології впроваджують. Такі роботи виконуються в авторитетних навчальних закладах, наукових організаціях, промислових корпораціях. До комплексу регіону науки входять також побутова інфраструктура, суб'єкти малого та середнього бізнесу, фінансові структури, культурні заклади та ін. У цей осередок можуть також входити технополіси, технопарки, бізнес-інкубатори, а також широка інфраструктура з їх обслуговування.

Технополіс являє собою науково-промисловий комплекс переважно в межах одного міста. Технополіс вважається у порівнянні з іншими структурами регіону науки найбільш активною економічною зоною. До його складу залучаються університети, дослідницькі центри, технопарки, бізнес-інкубатори, суб'єкти підприємництва. Учасники технополісів здійснюють свою практичну діяльність, спираючись на результати власних досліджень, і використовують напрацювання національних та міжнародних суб'єктів. Основне завдання технополісу полягає в сприянні досягнення сучасного рівня виробництва, послуг на даній території, забезпечення розвитку соціальної та побутової сфер.

Технологічний або науковий парк. Являє собою науково-виробничий комплекс, до якого входять дослідницький центр та виробнича зона, в якій на умовах оренди працюють малі наукоємні фірми. До особливостей техно-парків належать:

- 1) у більшості випадків вони засновуються на базі приватної власності;
- 2) активно управляють передачею технологій та знань у галузі бізнесу.

Технопарки не тільки поєднують наукові дослідження, інноваційну діяльність у науково-технічній сфері. Вони виконують також функцію комерціалізації результатів виконаних досліджень, зокрема, структурами малого бізнесу, які потребують надання їм відповідної підтримки. Здебільшого в таких наукових та дослідницьких парках виробництвом не займаються, а доводять ідеї до стадії зразка.

Бізнес-інкубатори. Їх мета полягає у створенні сприятливих умов для стартового розвитку фірм та починаючих підприємств шляхом надання їм відповідного комплексу послуг та ресурсів. Як правило, бізнес-інкубатори – неприбуткові. Вони фінансуються за рахунок муніципалітетів або спонсорів.

Фінансово-промислові групи. Являють собою організаційні структури, до яких входять промислові підприємства, банки, торгівельні організації. Вони утворюють єдиний технологічний комплекс, що сприяє прискоренню впровадження інновацій у виробництво, ефективному перерозподіленню ресурсів. Такі структури створюють, зокрема, зацікавленість банків в ефективному використанні кредитів і можливості одержання частини прибутку від позитивних результатів впровадження нововведень.

ТЕМА №14
ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАЦІ ТА ЗАРОБІТНА ПЛАТА
НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

14.1 Поняття організації праці, розподілення і кооперування.

14.2 Система організації заробітної плати на підприємств.

14.1 Поняття організації праці, розподілення і кооперування

Організація праці на підприємстві – це система проектування та здійснення трудового процесу, що визначає такий порядок і умови:

- розподілення та кооперування праці;
- створення, обслуговування та атестація робочих місць;
- раціоналізація трудового процесу; впровадження оптимальних прийомів і методів праці;
- забезпечення сприятливих умов праці;
- нормування праці, облік її витрат і результатів;
- винагороди працівників за результатами трудового процесу.

У ході організації праці вирішуються економічні, психофізіологічні та соціальні завдання.

Економічні завдання організації праці полягають у забезпеченні зростання ефективності виробництва та продуктивності праці на основі раціонального використання робочого часу персоналом підприємства.

Психофізіологічні завдання організації праці полягають у забезпеченні сприятливих умов праці на кожному робочому місці, поліпшенні ділової робочої атмосфери в колективі, усуненні емоційно негативних факторів праці, раціоналізації режиму праці і відпочинку.

Соціальні завдання організації праці передбачають всебічний і гармонічний розвиток усіх працівників, постійне підвищення їх кваліфікаційного рівня, насичення трудового процесу елементами творчості, виховання, сумлінного ставлення до праці та ін.

Розділення праці в цілому – розподілення сукупного процесу праці на частини, відокремлення різних видів трудової діяльності за різними критеріями.

В економічній науці прийнято розрізняти загальне, часткове та одиничне розділення праці.

Під **загальним розділенням праці** розуміється виділення таких великих сфер суспільного виробництва, як реальний сектор економіки, сфера фінансових послуг, соціальна сфера та ін.

Часткове розділення праці означає формування всередині кожної сфери відособлених галузей і підгалузей. Наприклад, реальний сектор економіки підрозділяється на такі галузі, як промисловість, сільське господарство, будівництво, транспорт, зв'язок та ін.

Одиничне розділення праці припускає відокремлення різних видів праці всередині підприємств, закріплення їх за конкретними підрозділами і працівниками (робітниками, службовцями, керівниками).

Форми розподілу праці на підприємстві.

Технологічний розподіл праці – це виокремлення стадій виробничого процесу й видів робіт з урахуванням їх галузевих ознак (гірники, металурги, хіміки, машинобудівники, текстильники та ін.). На конкретному підприємстві розподіл трудового процесу відбувається в основному за технологічними ознаками. Наприклад, залежно від кількості операцій, що виконуються одним працівником, технологічний розподіл праці може бути поопераційним або предметним.

Поопераційний розподіл праці базується на відокремленні операцій виготовлення виробів і закріпленні за кожним робітником установленого набору цих операцій. Це дозволяє виконавцям швидше отримати трудові навички, працювати більш продуктивно і якісно. Поопераційний поділ праці лежить в основі формування різних видів потокових ліній і застосовується в крупносерійному і масовому виробництві, на ділянках зі спеціалізованим устаткуванням.

Предметний розподіл праці передбачає закріплення за робітником комплексу трудових операцій, які необхідні для виготовлення деталей або виробів установленого виду. Це набуває широкого застосування за умов малосерійного й одиничного виробництва.

Функціональний розподіл праці враховує характер функції, що виконується, та участь окремих груп працівників у виробництві продукції на підприємстві (керівники, фахівці та інші службовці; робітники: основні, допоміжні, підсобні).

Професійно-кваліфікаційний розподіл праці є поглибленням функціонального поділу праці і передбачає поділ працівників за професіями, спеціальностями і складністю робіт, що виконуються, у конкретному виробничому процесі цехів і ділянок (машиністи машин і обладнання, апаратники, токарі, слюсарі, технологи, конструктори та ін.).

Професія – вид діяльності, що базується на спеціальних теоретичних знаннях і практичних навичках, які здобуваються у процесі спеціальної підготовки і досвіду роботи в певній галузі при виконанні відповідних робіт (слюсар, токар, машиніст та ін.).

Спеціальність – сфера діяльності в межах певної професії, що вимагає порівняно вузьких предметно-конкретних знань та умінь для виконання однорідної роботи (слюсар-ремонтник, слюсар-складальник, слюсар-наладчик та ін.).

Кваліфікація характеризує ступінь професійної майстерності, рівень оволодіння конкретною професією або спеціальністю, що позначається на присвоєнні працівникові певного розряду, категорії, рангу.

Поглиблення розподілу праці об'єктивно породжує зворотний процес – його **кооперацію (кооперування)**, тобто трудове об'єднання, взаємозв'язок і погодженість дій працівників у процесі створення продукції або наданні

послуг. Причому, чим глибше розподіл праці і спеціалізація працівників, тим тісніше стає кооперування їхньої праці. Розрізняють технологічне, предметне й організаційне кооперування праці.

Трудовий процес є частиною виробничого процесу, а його зміст визначається технологією виробництва (рис. 14.1).

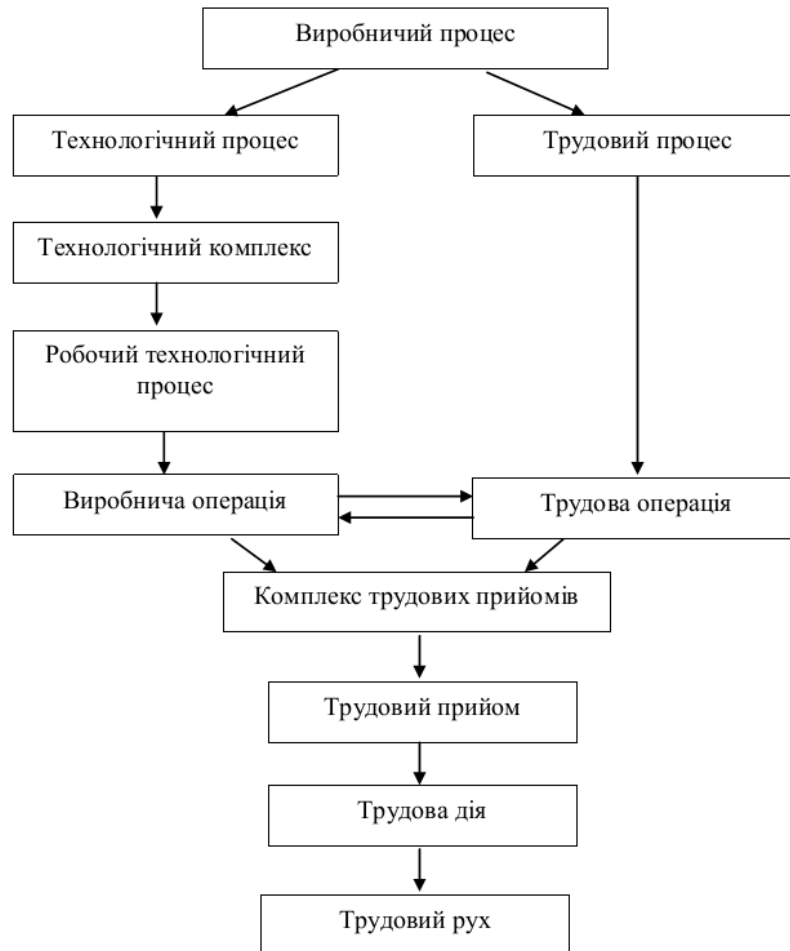


Рисунок 14.1 – Структура і взаємозв’язок виробничого і трудового процесів

Основним елементом трудового процесу вважається *трудова операція*. Вона здійснюється на конкретному робочому місці й охоплює всі послідовні, технологічно однорідні дії працівника, що спрямовані на зміну форми, внутрішньої структури або місцезнаходження предмета праці. У складі трудової операції прийнято виділяти трудові рухи, трудові дії, трудові прийоми і їх комплекси.

Трудовий рух – однократне переміщення робочого органа людини (руки, ноги, корпусу і т.п.) при виконанні трудової дії. Між трудовими рухами виділяють фіксажні точки, або зовнішні чіткі позначення, що свідчать про початок або закінчення трудового руху.

Трудова дія є сукупністю трудових рухів, що виконуються без перерви одним або декількома робочими органами людини при незмінних предметах і засобах праці.

Трудовий прийом – це сукупність технологічно завершених трудових дій, що зв’язані між собою єдиним цільовим призначенням і виконуються при незмінних предметах і засобах праці.

Комплекс трудових прийомів являє таку їхню сукупність, яка відповідає одній певній частині операції, що виконується при одному режимі роботи тим самим інструментом.

Будь-який трудовий процес здійснюється на **робочому місці**. У сучасній економічній літературі розрізняють дві категорії робочих місць: фізичні й економічні.

Під **фізичним робочим місцем** розуміють просторову зону, яка призначена для виконання робіт або надання послуг одним працівником в одну зміну й оснащена для цього відповідними технічними засобами (основні виробничі й невиробничі фонди, робочі інструменти, пристосування, інвентар).

Економічне робоче місце – місце застосування праці одного працівника (фактичного або потенційного), що забезпечує його продуктивну зайнятість. Категорія «економічне робоче місце» обумовлює певний освітній, професійно-кваліфікаційний та інтелектуальний рівень працівника, відповідні фізичні та індивідуально-психологічні особливості, стан здоров’я.

Фізичне робоче місце стає економічним, якщо:

- 1) є платоспроможний попит на продукцію або послуги організації;
- 2) виділені оборотні кошти, що забезпечують працівника предметами праці, енергією, інформацією, заробітною платою та ін.;
- 3) робоче місце забезпечує працівник у заробіток (обсяг споживання матеріальних благ або послуг), достатній для повноцінного відновлення робочої сили;
- 4) роботодавець одержує дохід (прибуток) для подальшого розвитку виробництва.

У методології обліку та атестації робочих місць використовується ряд класифікаційних ознак (табл. 14.1).

Організація робочих місць – це система заходів щодо їх оснащення засобами і предметами праці, планування, обслуговування, створення сприятливих і безпечних умов праці, атестації і раціоналізації з метою досягнення максимальної ефективності процесу праці.

Інвентаризація робочих місць означає перевірку достовірності даних раніше проведеного обліку, а також спеціальне обстеження процесів створення, модернізації, перепрофілювання або ліквідації робочих місць.

В окремих випадках аналіз робочих місць супроводжується їх **паспортизацією**, тобто складанням на кожне робоче місце спеціального документа – паспорта робочого місця. Паспортизація робочих місць дозволяє зібрати й узагальнити всю наявну інформацію про робоче місце, поліпшити використання технологічного устаткування, оптимізувати зайнятість.

Атестація робочих місць установлює фактичний стан робочих місць, а також ступінь їх відповідності типовим проектам і нормативним вимогам. Атестації підлягають усі виявлені в ході обліку та інвентаризації робочі місця, включаючи вакантні, резервні, зайві та інші.

Таблиця 14.1 – Класифікація робочих місць

Ознака класифікації	Види робочих місць
Категорія персоналу	Робочі місця робітників, керівників, фахівців, інших службовців
Забезпечення продуктивної зайнятості	Такі, що забезпечують продуктивну зайнятість; не забезпечують її та намічені до ліквідації
Кількість одночасно зайнятих працівників	Індивідуальні, колективні, робоча зона бригади
Характер використання в процесі виробництва	Такі, що функціонують; що не функціонують (вакантні, зайві, резервні)
Характер використання в часі	Постійні, тимчасові
Характер використання у просторі	Стаціонарні, рухливі, маршрутні
Число змін роботи	Однозмінні, двозмінні, тризмінні, чотиризмінні, із цілодобовою роботою
Наявність устаткування	Робочі місця зі стаціонарно встановленим технологічним устаткуванням; робочі місця без технологічного встаткування; робочі місця водіїв транспорту з додатково встановленим устаткуванням та ін.
Кількість устаткування	Одноверстатні, багатоверстатні
Ступінь механізації праці	Із застосуванням ручної праці, механізовані, автоматизовані, робочі місця з налагодження устаткування
Умови праці	З нормальними, важкими фізичними, шкідливими умовами праці, з монотонною працею
Вид виробництва	Робочі місця основного, допоміжного виробництва
Тип виробництва	Робочі місця одиничного, серійного, масового виробництва
Ступінь спеціалізації	Універсальні, спеціалізовані, спеціальні
Вид обслуговування робочого місця	Із черговим обслуговуванням, із планово-попереджувальним обслуговуванням, зі стандартним обслуговуванням
Місце знаходження	У приміщенні, на відкритому повітрі, на висоті, під землею та ін.

Важливе місце в організації праці на промисловому підприємстві займає нормування праці, що забезпечує дві основні цілі:

1) підтримка оптимального рівня витрат праці на виготовлення одиниці продукції або вироблення продукції за одиницю часу за певних організаційно-технічних умов;

2) забезпечення оптимальних співвідношень між витратами та результатами праці, а також між чисельністю працівників різних груп і кількістю одиниць устаткування.

Предметом нормування праці вважається тривалість трудового процесу в часі, а об'єктом – трудовий процес і його конкретне здійснення на робочому місці.

Нормування праці може охоплювати основне і допоміжне виробництво, застосовуватися для працівників з погодинною та відрядною оплатою праці, поширюватися на всі категорії персоналу: робітників, фахівців, службовців і керівників.

Основними видами норм праці за своїм функціональним призначенням є норми часу, норми виробітку, норми обслуговування й норми чисельності.

Норма часу – витрати робочого часу на виконання встановленого обсягу робіт (виготовлення одиниці продукції) працівником або групою працівників відповідної кваліфікації за певних організаційно-технічних умов. Вимірюється, як правило, у людино-хвилинах або людино-годинах.

Робочий час, що враховується в нормуванні праці, може бути класифікований за певними його різновидами (рис. 14.2).

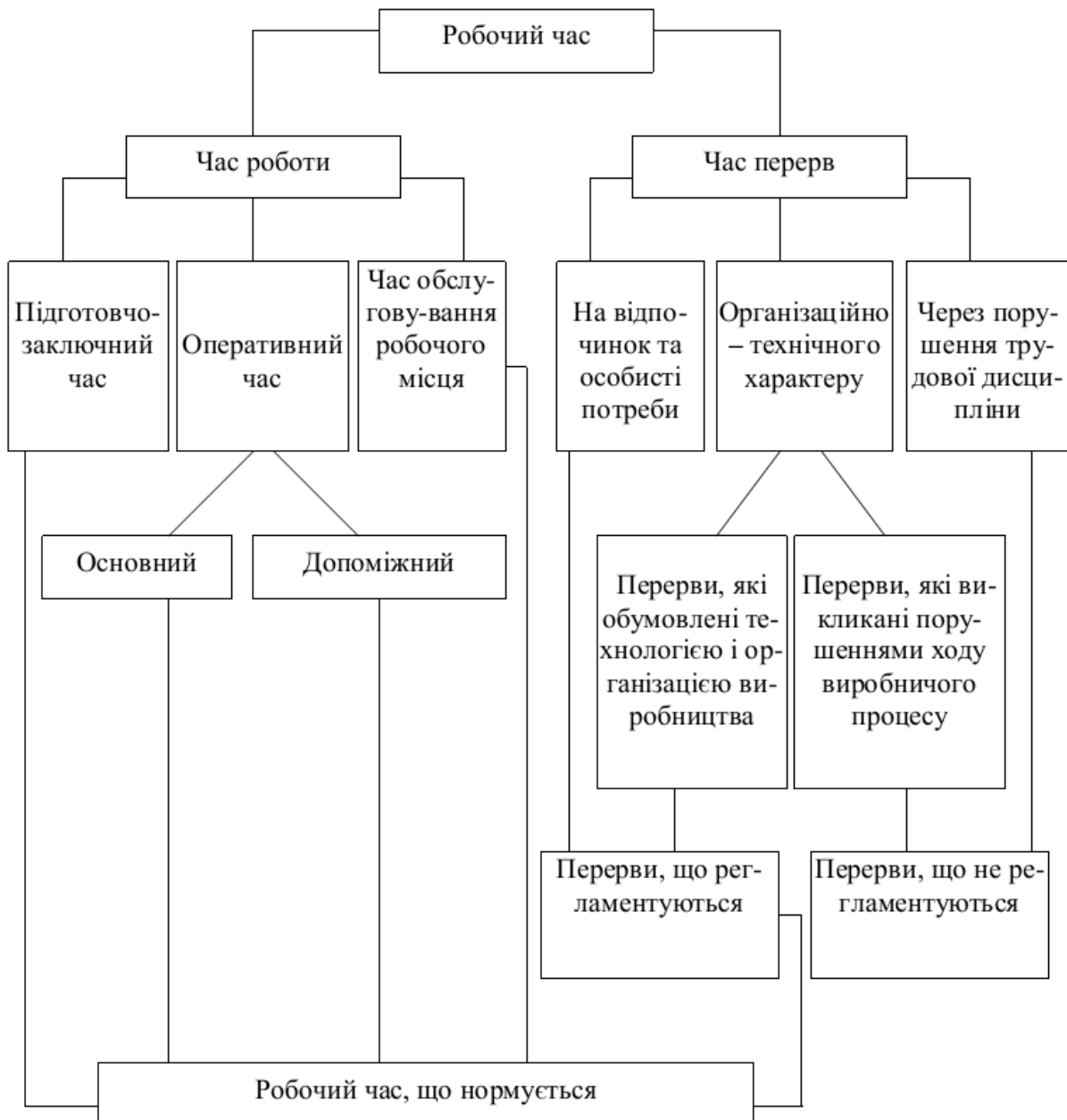


Рисунок 14.2 – Види робочого часу

Норма виробітку – встановлений обсяг робіт (кількість одиниць продукції – у штуках, метрах, тонах та інших натуральних одиницях) певної якості, що повинен виконати (виготовити) працівник або група працівників відповідної кваліфікації протягом встановленого робочого часу за певних організаційно-технічних умов.

Норма обслуговування – кількість виробничих об'єктів (знарядь праці, одиниць устаткування, виробничих та інших потужностей), які повинен обслуговувати на робочому місці працівник або група працівників відповідної кваліфікації протягом встановленого робочого часу за певних організаційно-технічних умов. Норма обслуговування є величиною, обернено пропорційною нормі часу обслуговування.

Норма чисельності – кількість працівників відповідного професійно-кваліфікаційного складу, яка необхідна для виконання певних обсягів робіт (виготовлення одиниці продукції), виробничих або управлінських функцій протягом устанавленого робочого часу за певних організаційно-технічних умов.

Основними прийомами вивчення витрат робочого часу є хронометраж, фотографія робочого часу (дня), фотохронометраж.

Хронометраж означає вивчення операції шляхом спостереження й виміру витрат робочого часу на окремі елементи операції, що повторюються. Використовується переважно для розробки нормативів часу на елементи ручної та машинно-ручної роботи; виявлення й вивчення передових прийомів роботи; встановлення норм часу на окремі операції в умовах масового та великосерійного виробництва; організації роботи на потокових лініях та ін. Хронометраж проводиться у вигляді суцільного або вибіркового спостереження.

Фотографія робочого часу (дня) передбачає встановлення структури витрат робочого часу протягом повного робочого дня або деякої його частини. Основна мета проведення фотографії – виявлення витрат і втрат робочого часу, аналіз їх причин, розробка заходів, що забезпечують скорочення нераціональних витрат часу. Отримані дані обов'язково використовуються для планування продуктивності праці, раціоналізації трудових процесів та ін.

Фотохронометраж (фотооблік) являє собою змішане використання хронометражу й фотографії робочого дня.

Ефективність використання трудових ресурсів підприємства характеризується продуктивністю праці.

Продуктивність праці показує співвідношення обсягу вироблених матеріальних або нематеріальних благ та кількості витраченої на це праці. Тобто зростання продуктивності праці означає збільшення обсягу вироблених благ без збільшення трудовитрат.

Кожне підприємство характеризується певним рівнем продуктивності праці, який може зростати або знижуватися під дією різноманітних чинників. Підвищення продуктивності праці є безперечною умовою прогресу і розвитку виробництва.

14.2 Система організації заробітної плати на підприємств

Заробітна плата має певну структуру, яка складається із самостійних елементів, кожен з яких виконує відповідну функцію матеріального стимулювання, а саме:

1) **основна заробітна плата** – це винагорода за виконану роботу відповідно до встановлених норм праці (норми часу, виробітку, обслуговування, посадові обов'язки). Вона встановлюється у вигляді тарифних ставок (окладів) і відрядних розцінок для робітників та посадових окладів для службовців;

2) **додаткова заробітна плата** – це винагорода за працю понад установлені норми, за трудові успіхи та винахідливість і за особливі умови праці. Вона включає доплати, надбавки, гарантійні і компенсаційні виплати, передбачені чинним законодавством; премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій;

3) **інші заохочувальні та компенсаційні виплати**. До них належать виплати у формі винагород за підсумками роботи за рік, премії за спеціальними системами і положеннями, компенсаційні та інші грошові та матеріальні виплати, які не передбачені актами чинного законодавства або які провадяться понад встановлені зазначеними актами норми.

Слід відзначити, що основоположною категорією в структурі оплати праці є мінімальна заробітна плата.

Мінімальна заробітна плата – це законодавчо встановлений розмір заробітної плати за просту, некваліфіковану працю, нижче якого не може провадитися оплата за виконану працівником місячну, а також погодинну норму праці (обсяг робіт). Розмір мінімальної заробітної плати встановлюється Верховною Радою України за поданням Кабінету Міністрів України.

До основних категорій оплати праці належать поняття **середньої заробітної плати**, яка встановлюється розрахунковим шляхом як середнє значення усієї заробітної плати робітника за рік, а також реальної та номінальної заробітної плати.

Номінальна заробітна плата – це сума грошей, яку одержує працівник за годину, день, тиждень, місяць. Включає в себе відрахування на соціальне страхування і прибутковий податок. Вона характеризує рівень заробітної плати незалежно від зміни цін на товари і послуги, тому є одним з факторів підвищення добробуту і рівня життя працівників.

Реальна заробітна плата – це та кількість товарів і послуг, яку працівник може придбати на свою номінальну заробітну плату, без урахування обов'язкових соціальних виплат та прибуткового податку.

Фонд оплати праці – це нарахування найманим працівникам у грошовій та натуральній формі (оцінені в грошовому вираженні) за відпрацьований та невідпрацьований час, який підлягає оплаті, або за виконану роботу незалежно від джерела фінансування цих виплат.

Фонд оплати праці, складається з:

– фонду основної заробітної плати;

- фонду додаткової заробітної плати;
- інших заохочувальних та компенсаційних виплат.

Основою організації оплати праці в Україні є тарифна система, яка включає: тарифні сітки, тарифні ставки, схеми посадових окладів і тарифно-кваліфікаційні характеристики (довідники).

Тарифна система оплати праці використовується для розподілу робіт залежно від їх складності, а працівників – залежно від їх кваліфікації та за розрядами тарифної сітки. Вона є основою формування та диференціації розмірів заробітної плати. Вона представляє собою нормативну базу, яка забезпечує визначення рівня заробітної плати працівників залежно від складності робіт та умов праці. Складові тарифної системи наведено на рис. 14.3.

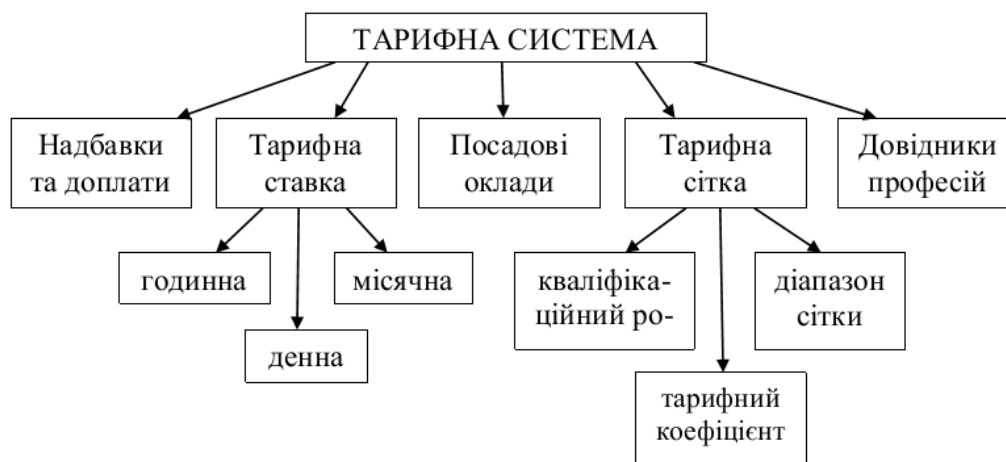


Рисунок 14.3 – Основні складові тарифної системи оплати праці

Тарифна ставка є вираженим у грошовій формі абсолютним розміром заробітної плати за одиницю робочого часу (годину, день, місяць). Вона диференціює оплату праці залежно від кваліфікації робітників, у зв'язку із чим розрізняють годинні, денні й місячні тарифні ставки, які встановлюються по кожному розряду. Їх беруть за основу при визначенні розміру оплати за відпрацьований час робітниками-погодинниками і відрядними розцінками для робітників-відрядників. Вони встановлюються з урахуванням мінімуму заробітної плати, кваліфікації праці, що дозволяє здійснювати диференціацію оплати праці.

Тарифні ставки на підприємстві диференціюються за складністю праці, кваліфікацією робітників. Вища ставка робітників вищих розрядів. На деяких підприємствах ще існує попередня практика диференціації залежно від форм заробітної плати, мотивуючи це тим, що праця робітників – відрядників інтенсивніша ніж погодинників (діапазон 7 %).

Годинні тарифні ставки застосовуються в більшості галузей виробництва, де завдання робітнику установлюються у вигляді норм часу на одиницю виробу або операцію. Денні тарифні ставки установлюються в тих галузях, в яких

розраховуються змінні норми виробітку. Місячні тарифні ставки використовуються для певних категорій допоміжних робітників, а також робітників, зайнятих експлуатацією електроенергетичних установок.

Тарифна сітка (схема посадових окладів) формується на основі: тарифної ставки робітника першого розряду, яка встановлюється у розмірі, що перевищує законодавчо встановлений розмір мінімальної заробітної плати; міжкваліфікаційних (міжпосадових) співвідношень розмірів тарифних ставок (посадових окладів). Параметри побудови тарифної сітки визначаються колективним договором. Характеристиками тарифної сітки є число розрядів, темп, наростання тарифних коефіцієнтів, діапазон.

Кількість кваліфікаційних розрядів і коефіцієнтів залежить від складності виробництва та виконуваних робіт і встановлюється в колективному договорі. У більшості галузей промисловості, а саме машинобудуванні діє восьми розрядна тарифна сітка для найбільш складних та відповідальних робіт та шести розрядна для інших видів робіт.

Віднесення виконуваних робіт до певних тарифних розрядів і присвоєння кваліфікаційних розрядів робітникам провадиться власником або уповноваженим ним органом згідно з тарифно-кваліфікаційним довідником за погодженням з виборним органом первинної профспілкової організації (профспілковим представником).

Кваліфікаційні розряди підвищуються насамперед робітникам, які успішно виконують встановлені норми праці і сумлінно ставляться до своїх трудових обов'язків. Право на підвищення розряду мають робітники, які успішно виконують роботи більш високого розряду не менш як три місяці і склали кваліфікаційний екзаме́н.

Кваліфікацію робітника визначають обсягом знань, виробничими навичками, характеристики робіт – складністю, точністю, відповідальністю. Кваліфікаційні розряди визначаються та присвоюються робітникові на підприємстві кваліфікаційною комісією відповідно до вимог тарифно-кваліфікаційних довідників.

Посадові оклади службовцям установлює власник або уповноважений ним орган відповідно до посади і кваліфікації працівника. За результатами атестації власник або уповноважений ним орган має право змінювати посадові оклади службовцям у межах затверджених у встановленому порядку мінімальних і максимальних розмірів окладів на відповідній посаді.

Надбавка до заробітної плати – це грошова виплата понад заробітну плату, що має за свою мету стимулювати працівників до підвищення кваліфікації, професійної майстерності, а також до тривалого виконання трудових обов'язків у певній місцевості або в певній сфері діяльності (несприятливі кліматичні умови, шкідливість виробництва й т.д.).

Залежно від показника, що застосовується для визначення результатів праці, прийнято розрізняти дві групи, які називаються формами заробітної плати: відрядну та погодинну.

Вказані форми оплати праці поділяються на кілька систем (рис. 14.4).

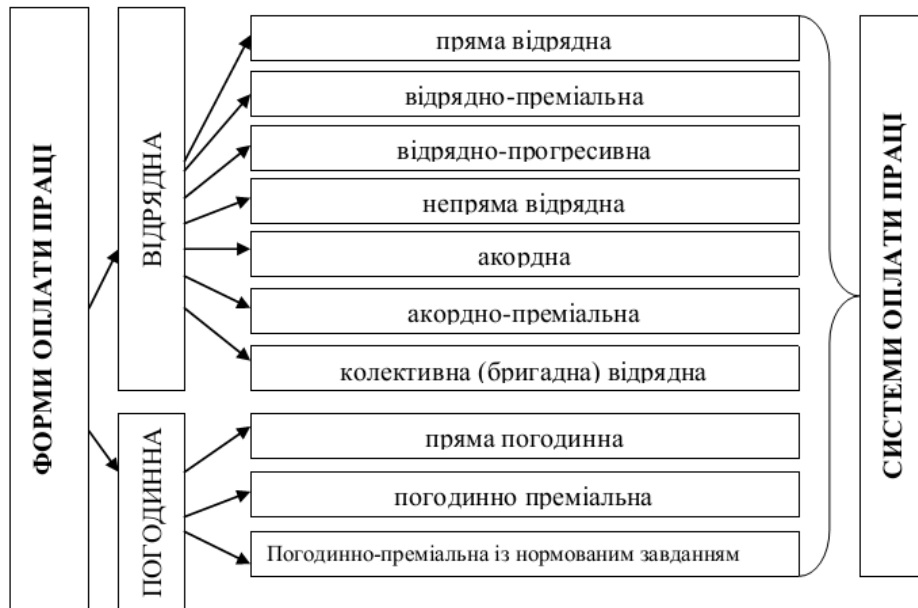


Рисунок 14.4 – Форми та системи оплати праці

Усі представлені форми й системи оплати праці, а також порядок їх розрахунку узагальнено в табл. 14.2.

Таблиця 14.2 – Форми й системи оплати праці на підприємстві

Система оплати праці	Порядок нарахування заробітної плати	Аналітична формула розрахунку заробітної плати	Пояснення до формули
1	2	3	4
<i>Відрядна форма оплати праці</i>			
Пряма відрядна	Загальний відрядний заробіток робітника за розрахунковий період при цій системі оплати залежить від величини відрядних розцінок і виробітку робітника.	$Z_{вс} = P_o \times B$	де $Z_{вс}$ – відрядний заробіток при прямій відрядній системі оплати праці, грн.; P_o – пряма відрядна розцінка за одиницю продукції, грн; B – виробіток робітника, одиниць продукції.
Відрядно-преміальна система	Заробіток робітника складається із заробітку по основних (прямих) відрядних розцінках, нарахованого за фактичний виробіток, і премії, що нараховується за виконання і перевиконання встановлених показників.	$Z_{вс} = Z_{вс} + П$	де $Z_{вс}$ – загальний заробіток робітника при відрядно-преміальній системі, грн.; $П$ – розмір премії за досягнення певних результатів, грн.
Відрядно-прогресивна система оплати праці	Оплата праці робітників здійснюється за звичайними розцінками, а понад зазначених величин – по збільшених, прогресивно-наростаючих розцінках.	$Z_{впр} = P_o \times V_{нл} + P_{прог} \times V_{н.пл}$	де P_o – одинична відрядна розцінка; $V_{нл}$ – обсяг виконаної роботи в межах встановленої норми; $P_{прог}$ – прогресивно-наростаюча розцінка; $V_{н.пл}$ – обсяг роботи, виконаний понад план.

Закінчення табл. 14.2

1	2	3	4
Акордна відрядна система	Фонд оплати праці встановлюється на весь обсяг робіт. Розмір оплати праці визначається на основі діючих норм часу і розцінок.	$Z_{ак} = V \times P_a,$ $Z_{акп} = Z_{ак} + П$	де V – обсяг виконаної роботи; P_a – акордна розцінка. $П$ – премія на суму заробітку по акордному наряду.
Непряма відрядна	Оплата праці допоміжних робітників, зайнятих обслуговуванням основних робітників -відрядників.	$P_{неп} = \frac{T_{дн}}{H_{об}} \times V_{нл}$	де $T_{дн}$ – денна тарифна ставка допоміжного робітника, грн.; $H_{об}$ – кількість об'єктів, що обслуговуються допоміжним робітником; $V_{нл}$ – заплановане виробниче завдання для даного об'єкта обслуговування.
Бригадна відрядна	Заробітна плата нараховується усій бригаді у відповідності з її фактичним виробітком і установленими розцінками, а розподіляється залежно залежності від відпрацьованого кожним робітником часу і розряду.	$P_{бр} = \frac{\sum T}{H_{бр}}$	де $\sum T$ – сума тарифних ставок членів бригади; $H_{бр}$ – бригадна норма виробітку.
<i>Погодинна форма оплати праці</i>			
Проста погодинна	Нарахування заробітної плати за тарифною ставкою (окладом), відповідним тарифним розрядом, за фактично відпрацьований робочий час.	$Z_n = T_z \times t_\phi$	де Z_n – місячна погодинна заробітна плата робітника, грн.; T_z – годинна тарифна ставка, відповідна тарифному розряду робітника, грн.; t_ϕ – фактично відпрацьований робочий час, місяць, години.
Погодинно-преміальна	Оплата праці робітнику крім заробітку по тарифній ставці (окладу) за фактично відпрацьований час, додатково виплачується премія за виконання і перевиконання показників в роботі.	$Z_{nn} = Z_n + П$	де $П$ – розмір премії за досягнення певних результатів, грн.
Погодинно-преміальна система оплати праці з нормованим завданням	Ця система поєднує в собі елементи як відрядної, так і почасової форм заробітної плати, за умов, що може бути розрахована норма часу на кожну операцію.	$Z_{nn} = T_1 \times K_{Ti} \times t_\phi + D_{он} + П$	де T_1 – тарифна ставка 1 розряду для даної групи робітників, грн./годину; K_{Ti} – тарифний коефіцієнт робітника i -го розряду; t_ϕ – фактично відпрацьований час; $D_{он}$ – додаткова оплата за виконання нормованих завдань, $П$ – преміальні виплати.

Мотивація – це сукупність взаємопов’язаних заходів, які стимулюють працівника або колектив працівників до досягнення індивідуальних та спільних цілей діяльності підприємства.

Стимулювати – означає спонукати до цільової дії. Мотиви і стимули об’єднує те, що вони спонукають до дії. Відмінності між ними залежать від чинників, які визначають причини, що спонукають до дії. Стимул обумовлюється інтересом, тобто конкретизованою потребою. Поняття мотиву є ширшим від поняття стимулу. Стимул стає мотивом, коли він усвідомлюється людиною.

Механізм використання стимулів з метою мотивації персоналу називається процесом **стимулювання**.

Стимулювання принципово відрізняється від мотивації. Під час стимулюючого процесу використовуються різноманітні засоби й методи, що впливають на поведінку і ставлення працівника до своєї діяльності, активізуючи до дії позитивні його функціональні та якісні властивості.

Стимулювання трудової діяльності – це система заходів економічно-організаційного та морально-психологічного впливу на працівників.

Класифікаційні ознаки стимулювання:

- 1) за формою впливу – матеріальне й нематеріальне;
- 2) за рівнем впливу – на окремого працівника і на весь колектив підприємства;
- 3) за формою винагороди – грошове та не грошове;
- 4) за силою впливу на об’єкт стимулювання – пряме й опосередковане;
- 5) за суб’єктами стимулювання – з боку керівництва (власників) державних, орендних, кооперативних, приватних підприємств;
- 6) за об’єктами стимулювання – стимули, спрямовані на інтереси працівників державних, кооперативних і орендних підприємств; приватних, акціонерних, спільних підприємств; менеджерів різного рівня, підприємців, працівників вільних професій;
- 7) за результатами праці – на якість, продуктивність, інтенсивність праці;
- 8) за організаційно-економічними (механізми розподілу доходів усередині підприємств різних форм власності).

Незважаючи, на детальну класифікацію стимулювання праці, базовими є три види стимулювання: моральне, соціальне й матеріальне.

Мотивація праці – це стимулювання працівника або групи працівників до діяльності з приводу досягнення цілей підприємства через задоволення їхніх власних потреб.

Головні важелі мотивації – стимули (наприклад, заробітна плата) і мотиви (внутрішні установки людини).

Основними формами мотивації працівників підприємства є:

1. Заробітна плата як об’єктивна оцінка внеску працівника в результати діяльності підприємства.
2. Система внутрішньофірмових пільг працівникам: ефективне преміювання, доплати за стаж, страхування здоров’я працівників за рахунок підприємства, надання безпроцентних позичок, оплата витрат на проїзд до

місця роботи й назад, пільгове харчування в робочій їдальні, продаж продукції своїм працівникам за собівартістю або зі знижкою; збільшення тривалості оплачуваних відпусток за певні успіхи в роботі; більш ранній вихід на пенсію, надання права виходу на роботу в більш зручній для працівників час тощо.

3. Заходи, що підвищують привабливість і змістовність праці, самостійність і відповідальність працівника.

4. Усунення статусних, адміністративних і психологічних бар'єрів між працівниками, розвиток довіри й взаєморозуміння в колективі.

5. Моральне заохочення працівників.

6. Підвищення кваліфікації й просування працівників по службі.

Організація оплати праці – це приведення складових елементів її механізму в певну систему й встановлення між ними взаємозалежності, завдяки чому забезпечується дотримання принципів організації заробітної плати та реалізація її функцій.

Метою організації оплати праці є її диференціація та регулювання за категоріями персоналу залежно від складності, важкості робіт, що виконуються, умов праці, а також індивідуальних та колективних результатів праці за умов забезпечення гарантованого в генеральній, галузевій угодах та колективному договорі заробітку за виконання норми праці

ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ З ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА»

Базова література

1. Горелов Д.О. Основи організації виробництва: Конспект лекцій. – Х.: ХНАДУ, 2005. 120 с.
2. Гриньова В.М., Салун М.М. Організація виробництва: Підручник. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2007. – 576 с.
3. Мороз В.С. Організація виробництва: навч. посіб. для студентів / В.С. Мороз, А.С. Тельпов. – Лівів: Новий Світ-2000, 2016. – 256 с.
4. Організація виробництва. Підручник для вузів / В.Л. Дикань, О.Г. Дейнека, Д.І. Ковалев, В.В. Компанієць, І.М. Писаревський, І.В. Чорнобровка. – Х.: ТОВ «Олант», 2002. – 288 с.
5. Петрович Й.М., Захарчин Г.М. Організація виробництва: Підручник. – Львів: «Магнолія плюс», 2005. – 400 с.
6. Фатхутдинов А.А. Організація производства: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 528 с.

Допоміжна література

1. Галушак М.П., Машлій Г.Б., Гевко О.Б. Навчальний посібник для виконання практичних завдань та самостійного вивчення дисципліни «Організація виробництва». – Тернопіль, ТНТУ, 2017. – 139 с.
2. Економіка виробництва: навч. посіб. для студентів вузів / [Нестреренко В.Ю., Деділова Т.В., Токар І.І., Болотова Т.М.]. – Х.: ХНАДУ, 2013. – 124 с.
3. Організація виробництва: [навчальний посібник] / [Г.Є. Мазнеєв, С.М. Калініченко, І.С. Щербакова, О.В. Грідін]; за ред. Г.Є. Мазнеєва. – [вид. 2-ге випр. і доп.]. – Харків: Вид-во «Майдан», 2013. – 604 с.

Інформаційні ресурси

1. Васильков В.Г. Організація виробництва. Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 524 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.studmed.ru/vasilkov-vg-organizatsiya-virobnictva_8a93b1b.html
2. Економіка і організація виробництва: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за технічними та інженерними спеціальностями / Петренко К. В., Скоробогатова Н. Є. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 177 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/27463/1/Ekonomika_i_organiz_vyrob.pdf
3. Козловський В.О. Організація виробництва. Практикум. Навчальний посібник. Частина 1. Видання 2-ге, доп. та перероб. – Вінниця: ВНТУ, 2005. – 154 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://library.kre.dp.ua>
4. Нікіфорова Л.О. Економіка та організація виробництва: Електронний навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 135 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ruda.vk.vntu.edu.ua/file/84552ca10ddc141fc34edaa4584d008a.pdf>