

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**М. В. Волкова, В. І. Троян**

**МЕНЕДЖМЕНТ І АДМІНІСТРУВАННЯ**  
**(ОПЕРАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ)**

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальності 073 – Менеджмент)*

**Харків**  
**ХНУМГ ім. О. М. Бекетова**  
**2023**

**Волкова М. В.** Менеджмент і адміністрування (Операційний менеджмент) : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальності 073 – Менеджмент / М. В. Волкова, В. І. Троян ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. – 142 с.

Автори:

канд. екон. наук, доц. М. В. Волкова,  
д-р філос., ст. викл. В. І. Троян

Рецензент

**Н. О. Кондратенко**, доктор економічних наук, професор кафедри менеджменту і публічного адміністрування (Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова)

*Рекомендовано кафедрою менеджменту і публічного адміністрування,  
протокол № 1 від 31 серпня 2021 р.*

© М. В. Волкова, В. І. Троян, 2023  
© ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
ТЕМА 1 ОПЕРАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ЯК РІЗНОВИД ФУНКЦІОНАЛЬНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ .....	7
1.1 Сутність і місце операційного менеджменту в системі менеджменту організації.....	7
1.2 Взаємозв'язок операційного менеджменту з іншими функціональними видами менеджменту.....	14
1.3 Історичний розвиток операційного менеджменту.....	17
ТЕМА 2 ОПЕРАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ ЯК ОСНОВА ПРОЄКТУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ .....	20
2.1 Сутність та етапи розробки операційної стратегії організації.....	20
2.2 Стратегічні й тактичні рішення операційного менеджменту.....	22
2.3 Проєктування товару і послуги.....	24
2.4 Специфіка стратегії процесу.....	28
ТЕМА 3 ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ: ПОНЯТТЯ, СКЛАД ТА ВИДИ.....	30
3.1 Сутність та структурна побудова операційних систем.....	30
3.2 Особливості та властивості операційної системи .....	32
3.3 Класифікаційні підходи до операційних систем.....	34
ТЕМА 4 ОПЕРАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ: РЕСУРСИ, ПРОЦЕСИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ.....	41
4.1 Операційний процес: сутність, структура та принципи організації....	41
4.2 Типи операційних процесів .....	43
4.3 Організація операційного процесу у просторі і у часі.....	46
4.4 Ресурси операційної системи.....	51
ТЕМА 5 УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ПРОЄКТУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ.....	53
5.1 Сутність, цілі та етапи проєктування операційних систем.....	53
5.2 Особливості проєктування продукту та процесів у сфері послуг.....	64
5.3 Процес проєктування підприємства.....	69
ТЕМА 6 УПРАВЛІННЯ ПОТОЧНИМ ФУНКЦІОНУВАННЯМ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ.....	75
6.1 Стратегічне планування в операційній системі.....	75
6.2 Агрегатне планування.....	80
6.3 Управління матеріально-технічним забезпеченням підприємства.....	87

6.4	Оперативне управління операційним процесом.....	90
6.5	Організація диспетчеризації виробництва продукції.....	92
6.6	Управління матеріальними запасами.....	94
6.7	Управління запасами залежного і незалежного попиту.....	101
<b>ТЕМА 7 УПРАВЛІННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЮ ТА ЕФЕКТИВНІСТЮ ОПЕРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....</b>		<b>106</b>
7.1	Продуктивність операційної діяльності як основна мета операційного менеджменту.....	106
7.2	Показники результативності функціонування операційних систем.....	108
7.3	Моделювання процесу управління продуктивністю операційної системи.....	112
7.4	Фактори впливу на динаміку продуктивності організації.....	115
7.5	Шляхи підвищення продуктивності операційної системи.....	120
<b>ТЕМА 8 ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ.....</b>		<b>121</b>
8.1	Проектний підхід до управління операційною системою.....	121
8.2	Життєвий цикл проекту. Планування проекту.....	123
8.3	Відпрацювання розкладу проекту за допомогою графіка Ганта.....	125
8.4	Контроль виконання проєктів.....	126
8.5	Методи сіткового планування в управлінні проєктами.....	128
<b>ТЕМА 9 ОСНОВИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ .....</b>		<b>131</b>
9.1	Поняття про фактори забезпечення якості товарів і послуг та їх значення.....	131
9.2	Показники якості продукції.....	132
9.3	Якість та конкурентоспроможність операційної системи.....	133
9.4	Системи управління якістю продукції.....	135
9.5	Зарубіжний досвід управління якістю продукції.....	137
<b>СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>		<b>140</b>

## ВСТУП

Для прийняття відповідних управлінських рішень та ефективного управління сучасними господарюючими суб'єктами керівники різних рівнів потребують ґрунтовної теоретичної підготовки та навиків ефективного управління підприємством. Операційний менеджмент є центральною ланкою підприємства.

Операційний менеджмент відноситься до однієї з базових функцій будь-якого підприємства – виробництва, головний зміст якої полягає в діяльності зі створення продукції споживчого призначення. Особливістю операційного менеджменту є спрямованість на вирішення завдань основної діяльності, які мають стратегічну важливість для будь-якого виробничого підприємства.

Питання підготовки висококваліфікованих фахівців з управління виробництвом в сучасних умовах набуває все більшої актуальності та значення.

Основна мета дисципліни – формування компетентності щодо базових принципів, основних категорій, сучасних концепцій, теоретичних положень і практичних методів управління основною діяльністю підприємств та вмінь розроблення операційної стратегії, створення і використання галузевих операційних підсистем як основи забезпечення досягнення місії організації.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Операційний менеджмент» є опанування основ операційного менеджменту, оскільки операційна система є однією з найважливіших складових підприємства; засвоєння принципів та методів раціональної організації, планування і контролю за функціонуванням операційних систем різних видів; набуття вміння розробляти операційну стратегію підприємства; формування вміння обґрунтовувати рішення щодо створення операційної системи, підтримання належного режиму її функціонування; набуття вміння здійснювати менеджмент якості та управляти продуктивністю операційної діяльності організації; засвоєння особливостей операційного менеджменту на підприємствах різних галузей.

Вивчення цієї дисципліни базується на базових відомостях з таких:

1. «Вища та прикладна математика (Вища математика)»;
2. «Вступ до менеджменту»;
3. «Вища та прикладна математика (Теорія ймовірності та математична - статистика. Математичне програмування)»;
4. «Вища та прикладна математика (Дослідження операцій)»;
5. «Інформаційні системи та технології»;
6. «Статистика»;
7. «Економічна теорія (Основи економічної теорії. Макроекономіка)»;
8. «Економічна теорія (Мікроекономіка)»;
9. «Менеджмент і адміністрування (Теорія організацій)»;
- 10.«Менеджмент і адміністрування (Менеджмент)».

# ТЕМА 1 ОПЕРАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ЯК РІЗНОВИД ФУНКЦІОНАЛЬНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

*1.1 Сутність і місце операційного менеджменту в системі менеджменту організації.*

*1.2 Взаємозв'язок операційного менеджменту з іншими функціональними видами менеджменту.*

*1.3 Історичний розвиток операційного менеджменту.*

## 1.1 Сутність і місце операційного менеджменту в системі менеджменту організації

**Операційний менеджмент** – це наука про концепції, методи, процедури, технологію створення та функціонування операційної системи, необхідної для реалізації операційної функції, а також цілеспрямована діяльність з управління операціями придбання необхідних ресурсів, їх трансформації в готовий продукт (товар, послугу) з подальшою поставкою його споживачу: діяльність зі створення товарів і послуг існує в усіх організаціях і називається операційною.

**Операційний менеджмент** – менеджмент у процесі створення товарів і надання послуг, який здійснюється на рівні операцій, починаючи із забезпечення організації «входами» (потрібними ресурсами) та впродовж їх трансформації у «виходи» (готові товари й послуги)

**Мета** операційного менеджменту – формування ефективної системи керування операціями у виробництві, сервісі.

**Основне завдання** операційного менеджменту – побудова керуючих систем, що забезпечують виконання необхідних дій і процедур для одержання ринкового результату від функціонування операційної системи будь-якої організації.

**Предметом операційного менеджменту** є закономірності планування, створення й ефективного використання операційної системи організації.

**Спрямованість** операційного менеджменту – ефективність і

раціональність у керуванні будь-якими операціями.

**Операції** – це процес, вид діяльності чи комплекс дій, як правило, практичного характеру.

Операції є невід’ємним атрибутом людської діяльності, якій властиві організованість та продуктивність. Тому всі організаційні функції є операціями і будь-яка управлінська діяльність містить у собі операційний менеджмент.

У виробничих організаціях операційна діяльність пов’язана зі створенням товарів і є очевидною. В організаціях сервісної сфери її важче визначити. Продукт, що виробляється, може мати досить незвичні форми, наприклад, заповнення різноманітних бланків у банку, отримання усної інформації в довідковому бюро чи прослуховування музичного твору в концертному залі. Діяльність зі створення продукту промисловими і сервісними організаціями є операційною (рис. 1.1).

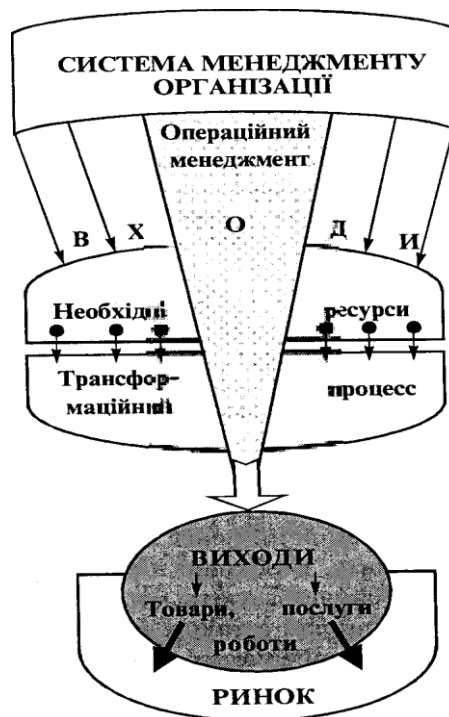


Рисунок 1.1 – Місце операційного менеджменту в суспільному виробництві

Функції операційного менеджменту – планування, організація, мотивація, контроль та координація.



*Функція планування* впливає на вибір мети операційної системи, а також інструментів і механізмів її досягнення. Ця функція допускає використання моделювання для виконання операцій у заданому часовому полі; моделювання розвитку операційної системи для досягнення поставленої мети.

*Функція організації.* Операційні менеджери створюють і постійно розвивають її для реалізації прийнятих планів (програм) окремими виконавцями і підрозділами. Функція організації має забезпечувати чіткість виконання операцій, взаємозв'язок виконавців і підрозділів операційної системи і підвищувати ефективність праці.

*Функція мотивації* забезпечує виконання доручень, тобто прямих функціональних обов'язків. Завдання функції мотивації – забезпечити виконання роботи всіма працівниками відповідно до їх службових повноважень і розробленого плану. Мета функції мотивації – створення внутрішньої мотивації для виконавців.

Реалізація функції мотивації забезпечується менеджером завдяки формуванню ситуації, що спонукає до виконання роботи з найвищою віддачею. Це досягається за допомогою вмілого управління персоналом і адекватного стимулювання його праці.

*Функція контролю* – це систематичний процес, за допомогою якого операційні менеджери регулюють діяльність операційної системи, забезпечуючи її відповідність планам, цілям і нормативним показникам.

*Функція координації* є важливою в управлінні операційною системою. Без координації система перестає бути ефективною.

Враховуючи систематичний, ситуаційний та соціальний підхід до підвищення ролі операційної діяльності в технологічному процесі підприємств, основними завданнями (лінійних) операційних менеджерів є:

- поточне планування діяльності підрозділу;
  - визначення короткострокових задач;
  - обґрунтування доцільності;
  - модернізація обладнання;
  - реалізація політики керівництва підприємства;
  - організація структур та етапів окремих завдань відділів та підрозділів;
  - кадрове забезпечення;
  - взаємодія та координація;
  - здійснення адміністрування
  - мотивація молодого персоналу;
  - регулювання соціальних процесів;
  - керівництво та взаємодія з групами та окремими її лідерами
- підвищення кваліфікації, кваліфікація та навчання персоналу;
- контролінг, розвиток комунікаційних мереж, встановлення стандартів
- і відповідність планам, контроль за штатами та обсягом виконаного завдання.

*Класифікація функцій операційних менеджерів:*

- дослідження і розвиток товарів;
- інженіринг товарів;
- інженіринг бізнес процесів та технологій;
- планування обладнання та реструктуризація не тільки підрозділів а й підприємства в цілому;
- промисловий інженіринг;
- інженіринг методів (процедур на робочих місцях; методи економічного моделювання та інформатизації);
- забезпечення та контроль якості;
- поточний ремонт та обслуговування.

Операційні менеджери виконують правила та процедури з метою вибору та реалізації раціональних техніко-технологічних та управлінських рішень. При цьому використовують наступні методи операційного менеджменту:

1. *Організаційні методи.* Їх сутність полягає в тому, що кожна діяльність повинна бути правильно організованою, тобто:

- спроектованою;
- націленою;
- регламентованою;
- нормованою;
- забезпеченою необхідними інструментами, що фіксують правила поведінки персоналу в різних ситуаціях.

Це означає, що спочатку потрібно створити фірму, підібрати персонал, дати йому завдання, показати, як діяти, і вже після цього керувати його діями. Організаційні методи управління передують діяльності, створюють для неї необхідні умови, і відповідно є пасивними, забезпечуючи базу для активних методів.

2. *Адміністративні методи, або методи владної мотивації.* Їх основою є відкрите примушення людей до тієї чи іншої діяльності або створення можливостей для такого примусу. Умовою застосування означених методів є переважання однозначних способів розв'язання завдань, відхилення від яких неприпустиме. Тому на практиці адміністративні методи реалізуються у вигляді конкретних безваріантних завдань, виконання яких передбачає мінімальну самостійність виконавця, внаслідок чого вся відповідальність покладається на керівника, який віддав розпорядження.

3. *Економічні методи* управління полягають у непрямому впливі на його об'єкт. Виконавцю вказуються лише цілі та загальна лінія поведінки, у межах яких він самостійно шукає найоптимальніші шляхи розв'язання завдань, своєчасне і якісне виконання яких винагороджується. В основі цих методів лежить економічна зацікавленість працівника в результатах своєї праці.

4. *Соціально-психологічні методи* мають певні межі ефективності, особливо при управлінні діяльністю працівників інтелектуальних професій, для яких матеріальні мотиви суттєві, але не найголовніші. Галузі використання

зазначених методів наведена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Галузі використання методів операційного менеджменту

Галузь виконання	Методи
1.Визначення думок (формування бази даних)	Експертиза, анкетування, інтерн, метод вибіркового питань
2. Аналіз ситуації	Систематичний аналіз, написання сценарію, метод мережного планування, функціонально-вартісний аналіз, економічний аналіз
3.Оцінка рішень та ситуації	Оцінка продукту, науково-технічного рівня виробництва, оцінка кадрового, виробничого, технологічного, технічного, фінансового потенціалу підприємства (стратегічний менеджмент, економічно-матеріальне моделювання)
4. Генерування ідей	Мозкова атака, селектика, побудова дерева рішень, порівняння альтернатив
5.Прогнозування ситуацій	Експертні моделі прогнозування, систематизація, аналогії, метод «ДЕЛФІ» регресійний аналіз, економетричні методи, імітаційні моделі, методи «система-об'єкт» і «об'єкт-аналог»
6.Наукове обґрунтування	Графічні моделі, фізичні моделі, математичні моделі, посадові описи, інструкції
7. Аргументація	Презентації та проведення переговорів

Методи операційного менеджменту реалізуються згідно з певними принципами (правилами), а саме:

1. *Науковість у поєднанні з елементами мистецтва.* Менеджер у своїй діяльності використовує здобутки різних напрямів науки, але має постійно шукати індивідуальні підходи до ситуації і людей. Це вимагає від нього, крім знань, володіння мистецтвом спілкування, вміння прийняти правильне рішення в тій чи тій ситуації.

2. *Цілеспрямованість управління.* Управлінський персонал має підпорядковуватися принципу цілеспрямованості, тобто бути завжди зорієнтованим на розв'язання конкретних проблем, функціонувати заради визначених цілей.

3. *Функціональна спеціалізація у поєднанні з універсальністю.* Сутність цього принципу полягає в тому, що кожен об'єкт управління потребує підходу, який враховував би його специфіку. При управлінні людьми повинен існувати певний універсальний підхід до них незалежно від того, які завдання вони

виконують.

4. *Послідовність управлінського процесу.* Будь-який управлінський процес будується згідно з принципом послідовності, тобто елементи чи стадії, з яких він складається, повинні відбуватися одне за одним у певному порядку. Часто послідовність управлінських дій має циклічний характер, коли всі вони повторюються через певні проміжки часу. Циклічності підлягають планування, складання звітів, контроль тощо.

5. *Оптимальне поєднання централізованого регулювання керованою підсистемою з її саморегулюванням.* У процесі управління треба безперервно контролювати поведінку об'єкта управління. Тому важливим принципом операційного менеджменту є оптимальне поєднання централізації і децентралізації.

6. *Урахування особистих якостей працівника та колективної психології.* Цей принцип тісно пов'язаний з іншими принципами, без яких саморегулювання неможливе, бо вони лежать в основі прийняття самостійних рішень.

7. *Відповідність прав, обов'язків і відповідальності* – один із найважливіших принципів управління. Надлишок прав порівняно з обов'язками призводить до управлінського свавілля; нестача їх паралізує ділову активність.

8. *Забезпечення спільної зацікавленості всіх учасників управління в досягненні цілей фірми* відбувається шляхом мотивації, заохочення, а також максимального залучення виконавців у процес підготовки рішень на всіх стадіях роботи над ними.

9. *Забезпечення змагальності учасників управління.* Керівник повинен заохочувати здорову конкуренцію при заміщенні посад у сфері управління.

Розроблення і використання зазначених методів операційні менеджери здійснюють у наступній послідовності:

- інформаційна підготовка та формування бази даних;
- якісний аналіз варіантів рішень (альтернатив);
- об'єктивна оцінка та обґрунтування управлінських рішень;

- жорсткий контролінг за реалізацією рішень і використанням методів.

## 1.2 Взаємозв'язок операційного менеджменту з іншими функціональними видами менеджменту

*Фундамент операційного менеджменту* складають чотири головних компоненти – економіка, математичні основи дослідження операцій, технологія й організація (рис. 1.2), що взаємопов'язані і забезпечують успішну діяльність і розвиток системи (організації). Виконавець, керівник даної діяльності (виробничої чи сервісної) на рівні виконання окремих операцій, що забезпечують ефективно і раціональне ведення всієї роботи, буде називатися *операційним менеджером*. Загалом всіх менеджерів можна вважати операційними менеджерами, оскільки вони зобов'язані так управляти своїми підрозділами, щоб ті функціонували ефективно і раціонально, за будь-якої специфіки своєї функції.

Підприємство, як велика та складна система, характеризується різноманітністю елементів, що до нього входять. Менеджмент підприємства передбачає управління цими елементами, їх різнобічною діяльністю, де з'єднуючою є операційна функція (дії, у результаті яких виробляються товари та надаються послуги). Інші напрямки діяльності підприємства забезпечують оптимальну роботу з виробництва продукції чи надання послуг.

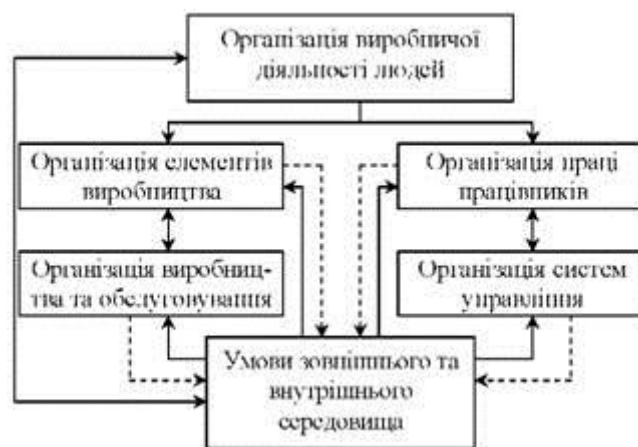


Рисунок 1.2 – Фундаментальна основа операційного менеджменту

Основні елементи системи менеджменту підприємства:

- Основи менеджменту (теорія управління, теорія організації, дослідження систем управління, розроблення управлінських рішень);
- Стратегічний менеджмент (планування та управління реалізацією стратегії);
- Фінансовий менеджмент (управління фінансами);
- Інноваційний менеджмент (управління нововведеннями);
- Операційний менеджмент (планування, організація та управління організаційною системою);
- Екологічний менеджмент (управління екологією);
- Менеджмент зовнішньоекономічною діяльністю (управління зовнішньоекономічними зв'язками);
- Кадровий менеджмент (концепції, принципи та методи роботи з персоналом підприємства);
- Роль операційного менеджменту, як різновиду функціонального, визначається спрямованістю на вирішення повсякденних завдань стосовно основної діяльності, що забезпечують досягнення стратегічних цілей діяльності;
- Менеджмент організації передбачає управління її діяльністю з виробництва продукції. Решта напрямів діяльності підприємства призначені забезпечувати нормальну роботу з випуску продукції. Саме виробництвом продукції і опікується операційний менеджмент;
- Ефективнішому управлінню підприємством сприяє розроблення наукових основ менеджменту, виділення його умовно самостійних частин, серед яких операційному менеджменту відводиться центральне місце.

У таблиці 1.2 показано місце операційного менеджменту в системі менеджменту організацій.

Таблиця 1.2 – Місце операційного менеджменту в загальній системі менеджменту

Функціональний різновид менеджменту	Об'єкт управління	Основні функціональні орієнтири
Маркетинговий менеджмент	Маркетинг	Зберігання та розширення ринкового сегменту, забезпечення лідируючого становища
<b>Операційний менеджмент</b>	<b>Операції</b>	<b>Оптимальне використання ресурсів, зниження витрат, контроль якості продукції, досягнення найвищої продуктивності праці</b>
Інвестиційний менеджмент	Інвестиції	Забезпечення конкурентоспроможності та безперервного розвитку організації
Фінансовий менеджмент	Фінанси	Підтримання необхідного рівня фінансових ресурсів
Кадровий менеджмент	Персонал	Забезпечення організації висококваліфікованими кадрами, формування міцної організаційної культури, розвиток творчого потенціалу та підвищення рівня задоволеності й зацікавленості працівників

Історично операційний менеджмент – особлива сфера управлінських дисциплін розвивався як метод вирішення проблемних індустріальних управлінських завдань, що у подальшому послужило фундаментом і для інших винаходів в у техніці й економіці

Структура процесу операційного менеджменту наведена на рисунку 1.3.



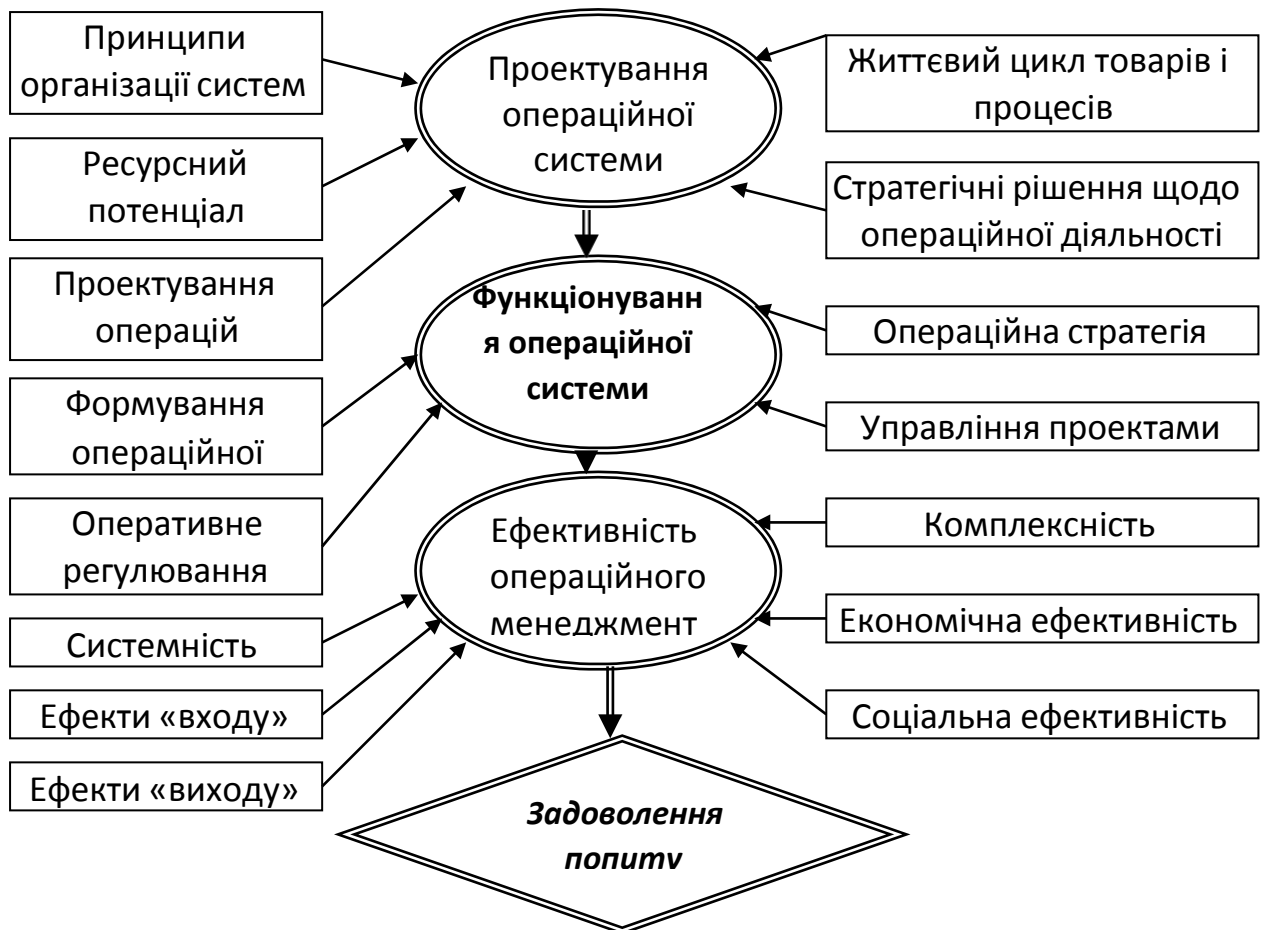


Рисунок 1.3 – Структура процесу операційного менеджменту

Вивчення основ і принципів операційного менеджменту допоможе сучасним менеджерам і керівникам управляти своєю організацією відповідно до постійних вимог ринку і «підступності» конкуренції. Він є витратною частиною будь-якої організації, здатний забезпечити ефективність і раціональність діяльності організації в напрямі не тільки в бік максимальної прибутковості, але і життєздатності. І, по-третє, – це чудова можливість кар’єрного зростання в різних галузях.

### 1.3 Історичний розвиток операційного менеджменту

Управління існує з часів створення перших організацій. Управління виробництвом, безумовно, сягає тих часів, але як наука воно почало розвиватись на початку минулого століття з моменту опублікування праці Фредеріка Тейлора

«Принципи наукового управління» (1911 рік). Відтоді управління виробництвом стає самостійною галуззю наукових досліджень.

Основними етапами еволюції операційного менеджменту стали промислова (індустріальна) революція; розвиток теорії менеджменту; розвиток науки менеджменту і систем.

Більш детально історичний розвиток операційного менеджменту подано в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Етапи формування і розвитку операційного менеджменту

Період	Місце (автори)	Обсяг зробленого
1	2	3
4000 років до н. е.	Єгипет	Уведені вперше елементи планування і контролю
1000 років до н. е.	Китай	Подальше удосконалення планування. Контроль
600 років до н. е.	Халдейська імперія	Запропоновано впровадження системи контролю випуску продукції у виробництві
500 років до н. е.	Китай	Спроба впровадження стандартів. Система вимірювання. Сформовано принципи спеціалізації виробництва
400 років до н. е.	Кіпр	Виділення і вивчення транспортних операцій.
XV ст.	Італія	Введено операції кодування (шифрування) виробів. Впроваджено стандартизацію виробів. Розроблено перші принципи керування запасами
XVIII ст. 1776 рік, 1800 рік.	Адам Сміт	Поділ праці: спеціалізація виробництва
	Елі Уїтні	Науковий підхід до проведення спостережень, реєстрації вимірювань і проектування в управлінні виробництвом. Удосконалено стандартизацію деталей
XIX ст. 1832 рік, 1881 рік.	Чарльз Беббедж	Спроектовано прототип комп'ютера
	Ф.У.Тейлор	Науковий менеджмент: відбір персоналу, планування складу розкладів. Вперше вирішено практичні завдання оптимізації («завдання про землекопів»)
	Джозеф Жаккард	Застосовано числове управління на «жаккардовому» ткацькому верстаті
	Джеймс Ватт	Норми часу у плануванні та контролі
	Джеймс Мілл	Аналіз людського руху у процесі виконання робіт
	Чарльз Беббедж	Розподіл праці, розрахунок норм часу і визначення елементів рухів
XX ст. 1900-ті рр.	Ф.У. Тейлор	Науковий менеджмент: дослідження методів, розрахунок норм часу, оптимізація структури організації

Продовження таблиці 1.3

1	2	3
1910-ті роки	Ф.У. Харріс	Оптимізація найбільшого економічного розміру партії. Математичне моделювання виробничої діяльності
	Генрі Форд Н. Леффінгвел	Складальний конвеєр: розподіл праці й оптимізація операцій. Моделювання виробничої діяльності в офісі; спроба моделювання інших процесів
1913 рік	Генрі Форд Чарльз Соренсон	Концепція скоординованих конвеєрних ліній (наприклад, конвеєрна лінія, що випускає один літак – бомбардувальник В-24 «Liberator»)
1916 рік	Генрі Л. Гант	Оптимізація виробничих циклів (графіки Ганта)
1920-ті рр.	Доджі Ромінг	Імовірність моделювання за статистичного контролю якості
1924 рік	Уолте Шуарт	Статистичний контроль процесів
1930-ті рр.	Мері Фоллет	Спроба вирішення проблем з використання групового підходу
	Блеккет	Дослідження операцій. Математичне моделювання
1940-ві рр.	Джон Атанасов (США)	Створення цифрового комп'ютера (АВС – комп'ютер)
	Норберт Вінер Клод Шеннон	Системний аналіз
1950-ті рр.	А. Фінгенбаум У.Е. Демінг	Тотальний контроль якості
	Японія	Управління тотальною якістю. Система «точно-вчасно» (ЖТ): запаси «точно-вчасно» припускають наявність мінімальних запасів, необхідних для функціонування зробленої продукувальної системи. Система «кайзен»
1960-ті ., 1957 рік.	Дуглас Мак Грегор Martin Co.	Розроблено теорію Х і теорію У. Розроблено принципи бездефектного виробництва
	Дюпон	СРМ/РЕРТ
1960 рік		MRP
1970-ті рр.	США	Комп'ютерна система календарного планування виробництва. Планування матеріального забезпечення виробництва. Теорія обмежень. Рівнобіжний інжиніринг. Реінжиніринг бізнес-процесів

## ТЕМА 2 ОПЕРАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ ЯК ОСНОВА ПРОЄКТУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

- 2.1 *Сутність та етапи розробки операційної стратегії організації.*
- 2.2 *Стратегічні й тактичні рішення операційного менеджменту.*
- 2.3 *Проектування товару і послуги.*
- 2.4 *Специфіка стратегії процесу.*

### 2.1 Сутність та етапи розробки операційної стратегії організації

*Стратегія підприємства* виявляється в тому, щоб за допомогою операційної системи виробляти продукцію або пропонувати послуги з метою задоволення основних потреб споживачів. Визначення основних потреб споживача та функції діяльності підприємства є *стратегічним рішенням*.

Стратегічне призначення кожного підприємства можна представити у вигляді ланцюга «виробництво – потреби споживача».

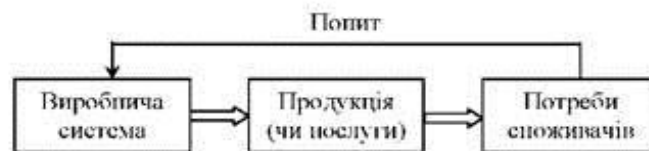


Рисунок 2.1 – Ланцюг «виробництво – потреби споживача»

*Операційна стратегія* полягає в розробці загальної політики і планів використання ресурсів фірми, націлених на максимально ефективну підтримку її довгострокової конкурентної стратегії. Операційна стратегія разом із корпоративною стратегією охоплює увесь спектр діяльності компанії і передбачає довгостроковий процес, покликаний забезпечити фірмі можливість швидко реагувати на будь-які неминучі зміни у майбутньому.

Операційна стратегія визначає завдання операційної системи, місце операційної функції, тобто її особливі завдання.

Операційна стратегія виражається в прийнятті рішень, зв'язаних з

розробкою виробничого процесу й інфраструктури, необхідної для його підтримки. Розробка процесу полягає у виборі необхідної технології, складанні тимчасового графіка процесу, визначенні товарно-матеріальних запасів, а також способу розміщення даного процесу. Рішення, зв'язані з інфраструктурою, стосуються систем планування і управління, способів забезпечення якості і контролю якості, структури оплати праці й організації операційної функції компанії. Операційна стратегія розробляється на основі економічної стратегії підприємства, тому вона охоплює ті самі елементи і фактори, але конкретизує їх для кожного структурного підрозділу. Іншими словами, шляхом декомпозиції стратегії підприємства формується економічна стратегія виробництва – загальна концепція того, як досягаються визначені конкретні цілі виробництва продукції при відповідних обмеженнях ресурсів.

Технологія розробки операційної стратегії підприємства наведена у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Технологія розробки операційної стратегії підприємства

Назва етапу	Зміст дій операційного менеджера
Визначення вертикальної інтеграції	Позиціонування підприємства у господарюючій системі країни, виходячи з обраної операційної функції
Прийняття рішення щодо виробничих потужностей	Визначення умовних потенційних меж діяльності підприємства (капіталомісткості, матеріаломісткості, працемісткості тощо)
Прийняття рішення щодо місцезнаходження	Вибір континенту, країни, регіону, міста, конкретної частини міста, будівлі тощо
Прийняття рішення щодо операційного процесу	Визначення кінцевої мети операційної системи та її динамічних функцій
Прийняття рішення щодо технологій	Обрання способу трансформації ресурсів у вихідні результати операційної системи, рішення щодо запозичення технологій або розробки своїх власних
Прийняття рішення щодо запасів	Визначення видів запасів на підприємстві та політики управління ними
Прийняття рішення щодо організації робочої сили	Ідентифікація особливостей організації роботи персоналу підприємства з урахуванням визначених на попередніх етапах аспектів операційної

Фактори, які слід враховувати при розробці операційної стратегії:

- запити оточуючого середовища;

- вимоги конкурентів (врахування сильних та слабких сторін діяльності конкурентів, їх можливих дій);
- особливості генеральної та функціональних стратегій організації;
- життєвий цикл товарів та процесів, які мають місце в організації.

## 2.2 Стратегічні й тактичні рішення операційного менеджменту

Розглянемо комплекс стратегічних та виробничих рішень, які являються типовими структурними елементами стратегії виробничих (сервісних) підприємств. Стратегічні рішення операційної системи (табл. 2.2) мають тенденцію до тривалого застосування і можуть потребувати рік чи більше для впровадження.

Таблиця 2.2 – Основні стратегічні рішення операційного менеджменту

Вид стратегічного рішення операційного менеджменту	Характеристика
1	2
1. Стратегія товару	Стратегія товару – це процес, що охоплює: <ul style="list-style-type: none"> <li>– конструкцію товару;</li> <li>– фокусування на одному або кількох товарах чи технологіях;</li> <li>– проектування високотехнологічних товарів із постійним поліпшенням якості;</li> <li>– постійне впровадження нових товарів, їх варіантів використання;</li> <li>– забезпечення чіткої взаємодії між споживачами, товаром, процесом і виробниками;</li> <li>– поєднання стратегії товару та інвестицій із часткою ринку і життєвим циклом товару</li> </ul>
2. Стратегія процесу – можливості процесу, доступні для виробництва товару	Стратегія процесу передбачає: <ul style="list-style-type: none"> <li>– спрямованість менеджменту на технології, якість, людські ресурси та обслуговування;</li> <li>– проектування матеріальних потоків на кожній операції;</li> <li>– підтримку розвитку спеціального, унікального за ефективністю власного обладнання чи процесу;</li> <li>– прийняття рішень про інвестування за критерієм отриманого прибутку;</li> <li>– використання віддачі від інвестицій лише як одного із критеріїв для інвестування</li> </ul>

## Продовження таблиці 2.2

1	2
3. Стратегія вибору місця розташування	<p>Фірма має знайти таке місце розташування, яке б забезпечило переваги у:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ціні;</li> <li>– річному доході;</li> <li>– обслуговуванні споживачів;</li> <li>– ринковому просуванні</li> </ul>
4. Стратегія розміщення	<p>Передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектування потужностей;</li> <li>– розподіл та використання персоналу;</li> <li>– планування операційної інфраструктури</li> </ul>
5. Стратегія людських ресурсів	<p>Операційні менеджери у цій сфері повинні:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– забезпечити високий рівень взаємодії персоналу і раціональний розподіл обов'язків;</li> <li>– оптимізувати кількість наявних класифікацій робіт;</li> <li>– мінімізувати ієрархічні рівні взаємодій;</li> <li>– забезпечити просування персоналу шляхом ефективного наймання, відбору, навчання та стабільності персоналу</li> </ul>
6. Стратегія постачання	<p>Передбачає визначення того, що має бути зроблено і що потрібно закупити, звертаючи увагу на якість, доставку й інновації за доступною ціною.</p> <p>Постачальники мають бути інтегровані в операційну систему відповідно до потреб кінцевого споживача продукції</p>

Тактичні рішення – це ті, які можна модифікувати, істотно змінити упродовж року представлені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Основні тактичні рішення операційного менеджменту

Вид тактичного рішення	Характеристика
Тактика управління запасами	Передбачає мінімізацію витрат на запаси. Ці рішення можуть бути оптимальними лише тоді, коли задовольняють замовника, здійснюються згідно з виробничою потребою та плануванням людських ресурсів
Тактика відпрацювання розкладу	Має забезпечити гнучкість виробничих розкладів щодовимого споживача, їх стабільність. Вимоги до людських ресурсів та обладнання мають бути визначені і перебувати під контролем
Тактика з якості	Має передбачати: <ul style="list-style-type: none"> <li>– досягнення якості шляхом якісного менеджменту, а не шляхом контролю якості;</li> <li>– відпрацювання рішення про те, якою має бути якість;</li> <li>– розроблення процедур і правил із досягнення потрібної якості;</li> <li>– відпрацювання взаємин із постачальниками;</li> <li>– постійне вдосконалення якості як головного шляху зменшення ціни</li> </ul>
Тактика надійності й ремонтпридатності	Має забезпечити: <ul style="list-style-type: none"> <li>– відпрацювання планів для контролю надійності та ремонтпридатності обладнання;</li> <li>– навчання операційного персоналу технічного обслуговування обладнання та незначного ремонту</li> </ul>

### 2.3 Проектування товару і послуги

Проектуванням товарів на підприємствах займаються конструкторські бюро. Стадії розробки конструкторської документації, які регламентуються державним стандартом, такі:

1. Технічне завдання.
2. Технічна пропозиція.
3. Ескізний проєкт.
4. Технічний проєкт.
5. Створення робочої документації.

Технічне завдання включає вимоги до продукції, експлуатаційне та



функціональне призначення продукції, технічні вимоги до неї тощо.

Технічна пропозиція – це сукупність конструкторської документації на виріб, яка містить техніко-економічне обґрунтування доцільності його розробки, отримане на основі аналізу технічного завдання та опрацювання варіантів технічних рішень.

Ескізний проєкт – вид конструкторської документації, який містить принципові конструктивні рішення, дає уявлення про конструкцію та принципи роботи виробу, дані, що визначають його відповідність призначенню.

Технічний проєкт – це вид проєктної документації на виріб, що містить закінчене технічне рішення, яке надає певне уявлення про конструкцію і необхідні дані для розробки робочої документації.

Робоча конструкторська документація це сукупність конструкторських документів, призначених для виготовлення, контролю, приймання, поставки, експлуатації та ремонту техніки, що проєктується.

При здійсненні конструкторської підготовки враховуються:

- розмір і форма виробу;
- матеріали;
- співвідношення стандартних і специфічних елементів;
- додаткові компоненти для покращення дизайну, підвищення надійності тощо;
- елементи безпеки.

Чим менша частка оригінальних деталей і складальних одиниць у виробі, тим легше його виготовляти.

Після конструкторських робіт проводиться технологічна підготовка, яка включає чотири етапи:

1. Розробка технологічних процесів виготовлення виробів.
2. Проєктування технологічного оснащення та нестандартного обладнання з розробкою технологічних процесів їх виготовлення.
3. Виготовлення технологічного оснащення і нестандартного обладнання.

4. Налагодження запроєктованої технології обробки в умовах сталого чи масового виробництва.

Основними вимогами до якості нового товару є:

- забезпечення високого технічного рівня на всіх стадіях розробки;
- перевірка виробу на патентоспроможність та патентну чистоту;
- забезпечення високих ергономічних характеристик;
- урахування естетичних вимог;

Економічна оцінка конструкції виробу включає можливість:

- зменшення собівартості виробу;
- скорочення витрат на експлуатацію;
- підвищення експлуатаційної готовності;
- зменшення габаритів і ваги;
- простоти обслуговування.

На якість виробу найбільший вплив мають такі аспекти:

- здатність обладнання (технологій) підприємства забезпечити запроєктовану якість при виготовленні і складанні компонентів;
- кількість компонентів.

Таким чином, проєктувати товар потрібно так, щоб він мав мінімум компонентів (деталей) і потребував мінімально можливої кількості стадій технологічного процесу, а всі покупні складники повинні закуповуватися відповідно до специфікації і мати якісний контроль.

Сервісна стратегія починається з вибору операційної спрямованості, тобто з визначення пріоритетів, що досягаються, (Performance Priorities), на основі яких фірма, що працює в сфері обслуговування, буде конкурувати на ринку. Ці пріоритети включають:

1. Уважне і ввічливе ставлення до клієнтів.
2. Високу швидкість і зручність надання послуг.
3. Ціну послуги.
4. Розмаїтість послуг (ґрунтується на філософії «купи усі за один раз»).

5. Якість матеріалів, використовуваних при наданні послуг. Для прикладу можна привести виготовлення окулярів у присутності клієнта або складання чіткого і зрозумілого страхового поліса.

6. Унікальні навички, що формують рівень пропозиції послуг, такі як розробка стилів зачісок, проведення операції на головному мозку або уроки гри на піаніно.

При проектуванні послуг слід пам'ятати про таке:

– високий рівень взаємодії з клієнтом (більшість персоналу банку, лікарні, ресторану контактує з клієнтом, на відміну від персоналу промислової фірми);

– необхідність індивідуалізації послуг.

Ці важливі аспекти формують специфіку проектування операційних систем сфери послуг:

– розташування організації визначається переважно розташуванням клієнта;

– високий рівень диференціації послуг для утримання клієнтів;

– потреба клієнтів у відносно невеликих обсягах послуг;

– визначення пропускнуої спроможності за піковими навантаженнями (попитом);

– залежність календарного планування від поведінки споживачів;

– проблемність, а часто і неможливість створення запасів продукту у періоди низького попиту для їх використання у майбутньому;

– складність виявлення параметрів якості та розробки моделей і методів їх оцінки;

– необхідність володіння персоналом гарними навичками роботи з клієнтурою;

– наявність проблем щодо вимірювання ефективності роботи персоналу;

– часте поєднання маркетингової діяльності та операційної функції;

– швидка адаптація операційної системи до змін зовнішнього

середовища (коригування цілей і завдань організації залежно від різноманітних зовнішніх факторів).

## 2.4 Специфіка стратегії процесу

*Стратегія процесу* – підхід, який використовує організація для перетворення ресурсів у товари або послуги

Метою стратегії процесу є пошук напрямів виробництва товарів або надання послуг, які б задовольняли потреби покупців та специфіку операційного процесу за низкою управлінських критеріїв.

Операційна стратегія процесу диференціюється залежно від видів процесів, які застосовуються в організації (табл. 2.4 та рис. 2.2).

Таблиця 2.4 – Порівняльна характеристика різних процесів, які впливають на вибіропераційної стратегії

Сфокусований на процесі	Повторюваний процес	Сфокусований на продукті
1	2	3
1. Невелика кількість та велике розмаїття товарів	1. Зазвичай стандартизовані товари	1. Велика кількість та невелике розмаїття товарів
2. Використовується універсальне обладнання	2. Спеціальне обладнання і оснащення використовується як підмога на збиральних конвеєрах	2. Використовується спеціальне обладнання
3. Працівники мають бути широко підготовлені	3. Працівники мають бути достатньо добре навчені	3. Працівники мають бути менш широко підготовлені
4. Має бути багато робочих інструкцій, адже кожен раз робота видозмінюється	4. Операції, що повторюються, зменшують зміни у робочих інструкціях	4. Робочих інструкцій мало, адже вони стандартизовані

Продовження таблиці 2.4

1	2	3
5. Великі запаси матеріалів відносно обсягів виробництва	5. Техніка «точно у термін» використовується для контролю за запасами	5. Невеликі запаси матеріалів відносно обсягів виробництва
6. Повільний рух предметів обробки	6. Рух, який вимірюється у годинах та днях	6. Швидкий рух предметів обробки
7. Достатні місткості складів є типовими	7. Середня або невелика місткість для зберігання	7. Зберігання, побудоване навколо обладнання, машин, продуктових потоків
8. Кінцева продукція виробляється по порядку та не зберігається	8. Кінцева продукція виробляється на підставі частих прогнозів	8. Кінцева продукція зазвичай виробляється на підставі прогнозів та зберігається
9. Розклад є комплексним та переважно пов'язаний зі співвідношенням продаж, запасів, потужністю та обслуговуванням замовників	9. Розклад орієнтований на часові характеристики, охоплює операції і обладнання різних моделей, а також вибір варіантів модулів за прогнозами попиту	9. Розклад орієнтований на часові характеристики, встановлює прості зв'язки з випуском, який достатній для забезпечення прогнозованих продаж
10. Фіксовані ціни з можливою тенденцією до зменшення та висока вартість будь-яких змін	10. Фіксовані ціни, що залежать від виробничої потужності	10. Фіксовані ціни з можливою тенденцією до збільшення та низька вартість будь-яких змін
11. Ціноутворення – часто виконується процедура, яка враховує виконану роботу, тому стає відомою після її виконання	11. Ціна зазвичай відома, хоча переважно на підставі дослідних даних	11. Ціна залежить від можливості продажу товарів

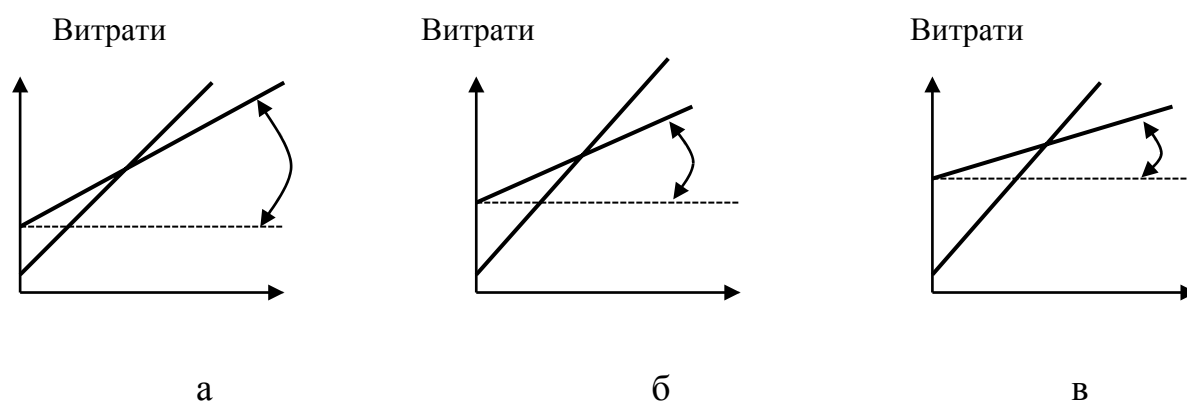


Рисунок 2.2 – Точка беззбитковості різних типів процесів: а – сфокусований на процесі; б – повторюваний процес; в – сфокусований на продукті

## ТЕМА 3 ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ: ПОНЯТТЯ, СКЛАД ТА ВИДИ

- 3.1 *Сутність та структурна побудова операційних систем.*
- 3.2 *Особливості та властивості операційної системи.*
- 3.3 *Класифікаційні підходи до операційних систем.*

### 3.1 Сутність та структурна побудова операційних систем

Системний підхід до управління операційною системою – це спосіб мислення стосовно організації та управління. Цей підхід розглядає кожен об'єкт як систему і орієнтує на виявлення в ньому різноманітних типів зв'язків та поєднання їх у єдину систему.

*Система* – це внутрішньо організована сукупність взаємопов'язаних елементів, що утворюють єдине ціле і спільно діють для досягнення визначеної мети.

Оскільки люди поряд із технікою є одним із компонентів організацій (соціальним компонентом), то організації є соціотехнічними системами.

При системному підході організація вивчається як цілісна система, для якої властива єдність її структурних і функціональних елементів. Водночас, відповідно до загальної теорії систем, системний підхід передбачає декомпозицію системи, тобто поділ її на окремі елементи, і дослідження їх властивостей як елементів цілого.

Одним із таких елементів організаційної системи є *операційна система*, яка виступає як частина цілого, що відособлюється внаслідок суспільного поділу праці і має здатність самостійно або у взаємодії з іншими системами задовольняти потреби потенційних споживачів за допомогою створюваних товарів та послуг.

*Операційна система* – це сукупність взаємопов'язаних підсистем:

переробної, забезпечення, планування і контролю (рис. 3.1).

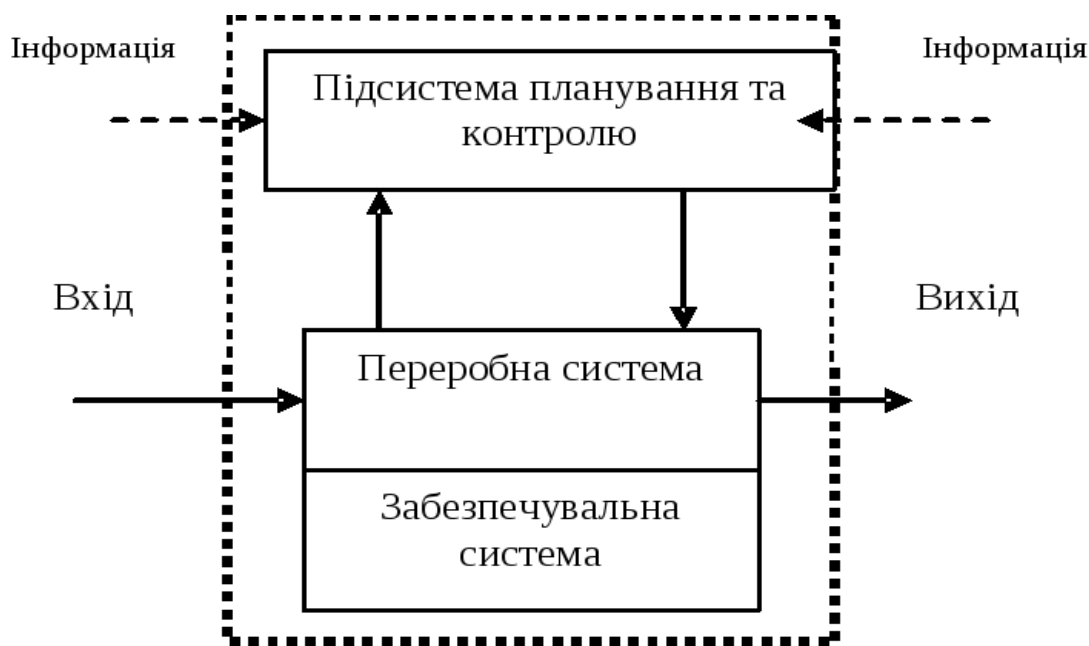


Рисунок 3.1 – Модель операційної системи

*Переробна підсистема* здійснює продуктивну діяльність, пов'язану з перетворенням вхідних величин на вихідні результати.

Усі перетворення ресурсів у переробній підсистемі здійснюються точно відповідно до прийнятої технології, під якою у широкому значенні розуміють поєднання кваліфікаційних навичок, обладнання, інфраструктури, інструментів і технічних знань, необхідних для здійснення бажаних перетворень у матеріалах, інформації або людях. За своєю сутністю технологія є способом, який дає змогу здійснити перетворення вхідних ресурсів на бажаний вихідний продукт.

*Підсистема забезпечення* не пов'язана прямо з виробництвом продукції, але виконує необхідні функції забезпечення переробної системи. До підсистеми забезпечення належать допоміжні та обслуговуючі господарства.

*Підсистема планування і контролю* отримує від переробної системи інформацію про стан системи. Інформація надходить із внутрішнього середовища (про цілі, політику фірми, персонал тощо) та зовнішнього середовища (про попит, вартість ресурсів, тенденції розвитку технологій,

законодавство, конкурентів тощо). Ця підсистема повинна опрацювати всю інформацію і видати рішення, як має працювати переробна підсистема. Конкретні питання, що підлягають вирішенню охоплюють планування виробничих потужностей, оперативне управління, управління матеріальними запасами, контроль якості тощо.

Підсистема планування та контролю планує діяльність організації на наступний період, здійснює контроль за виконанням рішень, визначає стратегічні напрями розвитку організації.

*«Входи» операційної системи* – зв'язки системи з факторами, які не входять до її складу та спрямовані до неї ззовні.

*«Виходи» операційної системи* – зв'язки системи з факторами, які спрямовані з системи у зовнішнє середовище.

### **3.2 Особливості та властивості операційної системи**

Операційні системи належать до категорії складних і мають такі характерні *особливості*:

1. Складаються з великої кількості підсистем і елементів (технічних засобів, програмно-обчислювального та інформаційного забезпечення персоналу, який обслуговує систему під час її функціонування тощо). Залежно від типу і структури побудови операційної системи мають складні мережі передачі інформації.

2. Вирішують комплекс різноманітних функціональних завдань, зокрема:

- управління підготовкою виробництва;
- техніко-економічне забезпечення;
- оперативне управління виробництвом;
- управління кадрами;
- управління інноваціями тощо

3. Схема підпорядкованості ланок операційних систем здебільшого



ієрархічна, тобто в системі існують верхні, нижні й середні ланки.

4. Мають загальну мету: створення продукції та одночасне представлення її на ринку споживачів.

5. Існування «зони обслуговування», чи сегмента ринку, для кожної операційної системи.

6. Залежність показників функціональної ефективності від структури операційної системи і технології її функціонування.

До *властивостей* операційних систем належать:

– нестандартність окремих параметрів системи і стохастичність їх поведінки (тобто випадкову або ймовірну природу, що не дає змоги точно передбачити процеси і зміни);

– унікальність і непередбачуваність поведінки системи в конкретних умовах і водночас наявність у ній граничних можливостей, що визначаються ресурсами;

– здатність змінювати свою структуру та формувати варіанти поведінки;

– здатність протистояти ентропійним (тим, що руйнують систему) тенденціям;

– здатність адаптуватися до умов, що змінюються;

– здатність і прагнення до цілеутворення, тобто формування цілей усередині системи.

Розглянуті особливості та властивості операційних систем потребують особливого підходу при дослідженні їх функціонування, проектування і модернізації.

*Специфіка* операційної системи визначається:

– особливостями операційного процесу – неперервний (нафтопереробка, виплавка металу, скловаріння) чи перервний (процеси машино- та приладобудування);

– рівнем технологічності процесу, у межах економічно-доцільного використання автоматичного, напівавтоматичного і спеціального обладнання;

- складом устаткування і приладдя;
- організацією робочих місць;
- складом і кваліфікацією працівників;
- особливостями системи менеджменту.

### 3.3 Класифікаційні підходи до операційних систем

Операційні системи можна класифікувати різними способами. Одним із них є двомірна класифікація, що ґрунтується на характері виходу і типі процесу переробки ресурсів. Відповідно до неї можна проаналізувати фактично будь-яку операційну систему. Чотири типи таких систем наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Класифікація операційних систем

Класифікаційна ознака	Види операційних систем	Характеристика операційних систем
1	2	3
1. За особливостями технологічного процесу	1.1 Виштовхуюча	Характеризується надходженням виробу на наступну ділянку обробки, незалежно від готовності останньої прийняти виріб
	1.2 Витягуюча	Орієнтована на потреби у ресурсах на наступній стадії обробки, адже оброблені вироби послідовно по мірі необхідності «витягають» з попередньої ділянки
2. За типом переробної підсистеми	2.1 Операційна система з одиничною переробною підсистемою	Орієнтована на разові проекти, кожна одиниця кінцевої продукції унікальна за конструкцією, за завданнями, що виконуються, розміщенням тощо
	2.2 Операційна система з серійною переробною підсистемою	Виготовлення доволі великої номенклатури продукції. Протягом планового періоду вироби випускають переважно серіями
	2.3 Операційна система масового виробництва	Виготовлення однотипної продукції обмеженої номенклатури у великих обсягах протягом тривалого періоду часу
	2.4 Операційна система з безперервним процесом	Характеризується виготовленням значних обсягів однорідної продукції. Ресурси, які надходять на «вхід» системи, неперервним потоком проходять через неї, перетворюючись на продукт на її «виході»

*Проектна система* характеризується тим, що кожна одиниця кінцевої продукції є унікальною за конструкцією, призначенням та іншими важливими ознаками. Процес виробництва має неповторюваний характер. На випуск кожної одиниці продукції витрачається відносно тривалий час (тижні, місяці, роки). Усі ресурси операційної системи спрямовуються на реалізацію одного або кількох проєктів.

*Проект* – це система, що використовується, коли продукт дуже складний, унікальний (наприклад, як у цивільних інженерних проєктах). Необхідне устаткування і персонал формуються навколо продукту. Після того, як їх роль у проєкті чи проєкт завершується, вони звільняються. Наприклад: особливо великі чи незвичайні будівельні проєкти; розвиток чи просування нових товарів; космічні проєкти; комплекс робіт із ліквідації наслідків аварій; обслуговування банкетів тощо.

*Одиничний тип переробної підсистеми* характеризується виготовленням широкої номенклатури виробів у одиничних кількостях, що іноді повторюються через невизначені проміжки часу чи зовсім не повторюваних, на робочих місцях, що не мають визначеної спеціалізації.

Основні характеристики операційної системи з одиничною переробною підсистемою:

- номенклатура продукції нестабільна;
- відносно великий час на виробництво товару / послуги;
- велика питома вага оригінальних і невелика кількість уніфікованих деталей;
- функції оперативного регулювання операційних процесів децентралізовані, передані у первинні бригади;
- використання праці висококваліфікованих працівників;
- велика частка ручної праці.

Для даного типу системи характерні: підвищені матеріальні затрати, значна трудомісткість робіт (ручна підгонка, доведення тощо) та висока

кваліфікація працівників. Це зумовлює високу собівартість виготовленої продукції.

*Серійна переробна система* передбачає випуск продукції окремими серіями, групами (партіями), які можуть бути великими (складаються із сотень чи тисяч виробів) і дрібними (обчислюються десятками чи сотнями виробів). Великосерійний тип виробництва наближається за своєю характеристикою до масового, а дрібносерійний – до одиничного виробництва.

*Серія* – певна кількість конструктивно подібних виробів, які запускають в операційний процес

Основні характеристики операційної системи з серійною переробною підсистемою:

- економічно доцільний випуск продукції за графіком циклічного повторення;
- значна уніфікація технологічних процесів;
- вища продуктивність праці за рахунок значно вищого, ніж в одиничній системі, рівня механізації операційного процесу;
- повторення випуску протягом певного періоду, що дає можливість закріплювати за деякими робочими місцями низку операцій;
- економічна доцільність детальної розробки технологічних процесів;
- глибша спеціалізація працівників, ніж в одиничній операційній системі.

Для підприємств серійного типу характерна відносно менша, ніж для підприємств одиничного типу, матеріаломісткість, трудомісткість та відповідно собівартість однотипних виробів.

*Дрібносерійна система виробництва* передбачає:

- спеціалізацію окремих підрозділів на виконанні різних операцій;
- об'єкти перероблення (деталі, що обробляються, чи клієнти, що обслуговуються) проходять через систему одиницями або невеликими групами);
- різні вимоги до оброблення чи обслуговування, тому кожний об'єкт

(виріб, клієнт) просуваються різними операціями із обов'язковим проходженням через усі операції. Цей тип переробної системи відповідає виробництву товарів і послуг, які можна отримати за допомогою кількох операцій.

Прикладом дрібносерійних систем виробництва можуть бути комерційні поліграфічні фірми, компанії, що працюють у літакобудуванні.

*Великосерійна система виробництва* випускає продукцію різних видів відносно стабільного асортименту. Кожен вид виробляється партіями на періодичній основі: за замовленням клієнта або для поповнення товарно-матеріальних запасів фірми. Велика частина продукції випускається із застосуванням однієї і тієї самої технологічної схеми. Устаткування призначене для виробництва спеціального переліку продукції.

Прикладом великосерійних систем є виробництво устаткування, електронних приладів і хімічних продуктів тонкого органічного синтезу. У сфері обслуговування: програми з масових щеплень, автоматичні машинні мийки, механізоване збирання врожаю, поштовий сервіс і підприємства швидкого харчування. Застосування такого типу процесів у сфері послуг обмежене, тому що обслуговування має індивідуальний характер.

*Система масового виробництва* характеризується:

- створенням великих обсягів відносно стандартизованих виходів;
- кремні одиниці продукції досить подібні, хоча можуть мати окремі відмінності характеристик і комплектації;
- час просування одиниці продукції через переробну систему відносно короткий (хвилини, години);
- виробничі ресурси можуть бути упорядковані у певній послідовності й утворювати технологічну лінію (потік, що проходить через усю систему).

Основними характеристиками операційної системи масового виробництва є:

- економічна вигідність ретельної розробки технологічних процесів;

- застосування розрахунково-аналітичного методу технічного нормування робіт;
- використання праці вузькоспеціалізованих працівників-операторів та висококваліфікованих працівників-наладчиків;
- повторення випуску протягом певного періоду, що дає можливість закріплювати за деякими робочими місцями низку деталооперацій;
- робочі місця вузько спеціалізуються через закріплення за кожним обмеженої кількості деталеоперацій;
- значна централізація усіх функцій управління.

Масове виробництво передбачає виготовлення великого обсягу однотипної продукції протягом тривалого часу. Масове виробництво охоплює випуск предметів масового виробничого, суспільного, сімейного, особистого споживання. До масового виробництва також можна віднести випуск і споживання широко використовуваних матеріалів, енергоносіїв, складників, напівфабрикатів, запасних частин.

Термін «масове виробництво» застосовують до продукції, виробленої в кількостях, вимірюваних багатьма тисячами і навіть мільйонами одиниць протягом місяця, року.

Зміна продукту у масовому виробництві відбувається нечасто і супроводжується, як правило, реконструкцією підприємства чи підрозділу. Операції технологічного процесу диференціюються і виконуються на спеціальному устаткуванні за допомогою спеціального оснащення.

Значні обсяги випуску і диференціація технологічних процесів дають змогу використовувати високопродуктивне устаткування (автомати, автоматичні лінії).

Диференційований технологічний процес сприяє вузькій спеціалізації робочих місць за допомогою закріплення за кожним із них обмеженої кількості виробничих операцій.

Прикладом масового виробництва є автомобільні заводи, підприємства з

випуску матеріалів.

Масове виробництво забезпечує найповніше використання обладнання і матеріалів, найвищий рівень продуктивності праці, найнижчу собівартість продукції. Впровадження потоково-масового виробництва за наявності економічних передумов знижує усі види витрат на одиницю продукції.

*Переробна система з безперервним процесом.*

Безперервне виробництво – це переробка чи подальша обробка неподільних матеріалів або сировини (нафта, хімічні матеріали, молоко, пиво тощо). Виробничий процес протікає у певній послідовності. Такі технологічні процеси характеризуються високим рівнем автоматизації. Ресурси, що надходять на вхід системи, безперервним потоком просуваються через неї, перетворюючись на продукт на її виході. Безперервний процес потребує високих капітальних витрат на його створення.

Основними характеристиками операційної системи з безперервним процесом:

- висококваліфіковані наладчики та диспетчери контролюють і регулюють роботу машин;
- ресурси, які надходять на «вхід» операційної системи, неперервним потоком проходять через неї, перетворюючись на продукт на її «виході»;
- операції розміщені у технологічній послідовності, об'єднані засобами контролю, транспортування та управління обладнання перманентно функціонує.

Цей процес є найпридатнішим для продуктів, які можна легко переміщувати (рідини і газу). Системи безперервного виробництва виробляють великі обсяги високо стандартизованої продукції.

Рух виробів за робочими місцями (операціями) може бути: у часі – безупинним і дискретним; у просторі – прямоточним і непрямоточним. Якщо робочі місця розташовані в порядку послідовності виконуваних операцій, тобто за ходом технологічного процесу обробки, то це відповідає прямоточному руху,

і навпаки.

Наведена класифікація умовна, особливо це стосується продукції сфери послуг, де часом важко віднести ту чи іншу послугу до конкретного виду виробництва.

Вибір типу виробничого процесу залежить від обсягів продукції, яка випускається.

Тип виробництва впливає на особливості його організації, управління й економічні показники. Організаційно-технічні особливості типів виробництва впливають на економічні показники підприємства й ефективність його діяльності.

Із покращенням технічного оснащення праці і зростанням обсягу випуску продукції при переході від одиничного до серійного і масового типів виробництва зменшується частка ручної праці, зростають витрати, пов'язані з експлуатацією устаткування. Це призводить до зниження собівартості продукції і зміни її структури. Собівартість продукції при різних типах організації виробництва залежить від таких факторів:

- концентрації виробництва однакової продукції;
- підвищення технологічності конструкцій і впровадження прогресивних типових технологічних процесів;
- застосування продуктивного устаткування;
- впровадження досконалих форм організації виробничих процесів – безперервно-потоківих механізованих і автоматизованих потоківих ліній;
- ступеня ефективності організації праці й управління виробництвом.

Кожен вид виробництва потребує своїх специфічних особливостей організації управління і відповідної структури.



## ТЕМА 4 ОПЕРАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ: РЕСУРСИ, ПРОЦЕСИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ

*4.1 Операційний процес: сутність, структура та принципи організації.*

*4.2 Типи операційних процесів.*

*4.3 Організація операційного процесу у просторі і у часі.*

*4.4 Ресурси операційної системи.*

### 4.1 Операційний процес: сутність, структура та принципи організації

Операційна діяльність є основним видом діяльності підприємства, заради здійснення якої воно створене. Залежно від особливостей операційної діяльності формується склад основних ресурсів та результатів підприємства.

Відомо, що всяка корисна діяльність пов'язана з переробкою чого-небудь. Наприклад, переробкою інформації на фондовій біржі, у видавничій справі чи сфері реклами. При наданні послуг (готель, перукарня, туризм тощо) у процес переробки залучаються споживачі. Операції з переробки чого-небудь відбуваються й у структурних (функціональних) підрозділах підприємства, наприклад, у плановому відділі, службі маркетингу, кадрів тощо.

*Операційний процес* – це сукупність взаємопов'язаних дій людей, засобів праці та природи, що потрібні для отримання продукції підприємства.

Сукупність засобів праці становить техніко-технологічну базу виробничої сфери підприємства. Ця база виробництва має технічну і технологічну складові.

*До технічної складової належать:*

- енергетична база виробництва продукції;
- виробниче устаткування та обладнання;
- транспорт, переміщувальні пристрої;
- інформаційно-обчислювальна техніка і засоби зв'язку.

*До технологічної складової належать:*

- технології з переробки ресурсів і отримання готової продукції;
- технологічна документація загального і спеціального призначення.

*Операційний процес* (з точки зору складових процесів) – процес, що складається з послідовних пов'язаних у часі операцій щодо трансформації вхідних ресурсів у вихідні результати організації.

*Операція* є елементарним спеціалізованим видом роботи, спрямованим на виконання конкретного завдання технічного, організаційного або соціального характеру.

Сучасні процеси виготовлення продукції характеризуються зрощуванням і переплетенням основних, допоміжних і обслуговуючих процесів, при цьому двом останнім відводиться дедалі більше місце в загальному виробничому циклі. Це пов'язане з відставанням механізації й автоматизації обслуговування виробництва порівняно з оснащенням основних виробничих процесів. У цих умовах стає усе більш необхідною регламентація технології й організації виконання не тільки основних, а й допоміжних і обслуговуючих процесів виробництва продукції.

Раціональна організація виробництва продукції на підприємстві ґрунтується на наступних принципах.

Принцип *спеціалізації* передбачає обмеження різноманітності елементів операційного процесу. Підвищуючи однорідність виробництва, спеціалізація сприяє спрощенню його організації.

Принцип *пропорційності* вимагає наявності в системі взаємопов'язаних підрозділів підприємства узгодженої пропускної спроможності. Пропорційність досягається тоді, коли сукупна продуктивність технологічно взаємопов'язаних ланок операційної системи пропорційна обсягу виконуваних робіт.

Принцип *паралельності* передбачає одночасне виконання окремих операцій і процесів. Він особливо важливий при виробництві продукції, яка має велику кількість складників. Їх послідовне виробництво потребувало б значно більше часу.

Принцип *прямоточності* означає, що складові продукції повинні мати

найкоротші маршрути на всіх стадіях і операціях виробничого процесу без зустрічних переміщень.

Принцип *автоматичності* передбачає економічно-обґрунтоване вивільнення людини від прямої участі в роботі у важких або шкідливих умовах.

Принцип *безперервності* передбачає, щоб перерви між суміжними технологічними операціями були мінімальними або щоб їх зовсім не було.

Принцип *гнучкості* означає забезпечення оперативної адаптації організаційно-технічних умов операційного процесу, пов'язаних із переходом на виготовлення іншої продукції. Гнучкість досягається за допомогою універсальності устаткування засобів автоматизації, упровадження гнучких виробничих систем.

Принцип *диференціації* означає розподіл виробничого процесу на окремі технологічні процеси, операції, прийоми.

Принцип *ритмічності* передбачає забезпечення випуску упродовж рівних проміжків часу тієї самої або такої, що рівномірно зростає, кількості продукції на усіх стадіях і операціях. Ритмічність забезпечується високою технологічною дисципліною, раціональною організацією постачання робочих місць, надійною роботою обладнання, використанням прогресивних систем оперативного управління. Вона сприяє раціональному використанню усіх виробничих ресурсів підприємства, чіткому виконанню договірних зобов'язань перед споживачами, покращенню фінансового становища організації.

Правильне використання цих принципів з урахуванням методів управління операційним процесом забезпечує скорочення його тривалості та підвищення ефективності.

## **4.2 Типи операційних процесів**

Тип організаційного процесу визначають з урахуванням організаційно-технічних характеристик, які ґрунтуються на спеціалізації, повторюваності й

характері технологічних процесів.

*За ступенем механізації виділяють операції:*

- ручні – виконуються вручну, без застосування механізованого інструментарію;
- машинноручні – операції з поєднанням ручної та механізованої праці;
- механізовані – передбачають залучення машин і механізмів та обмежену участь оператора;
- автоматизовані – операції, в яких людині відводиться роль керуючого машинами.

*За роллю в операційному процесі розрізняють процеси:* основні, допоміжні, обслуговуючі.

*Основні операційні процеси* покликані здійснювати технологічну зміну фізико-хімічних властивостей виробів, стану споживачів послуг, випуск яких передбачено профілем підприємства.

*Допоміжні операційні процеси* мають забезпечити безперебійне функціонування основних процесів (пов'язаних із технологічним оснащенням, ремонтом технологічного устаткування, забезпеченням різними видами енергії тощо).

*Обслуговуючі операційні процеси* це процеси, основним завданням яких є обслуговування основних і допоміжних процесів. До обслуговуючих процесів належать: виконання транспортних і складських операцій, проведення робіт, пов'язаних із сервісним обслуговуванням продукції у споживача.

За перебігом у часі: дискретні, безперервні.

За типом виробництва: одиничні, серійні, масові, безперервні.

До характеристик *одиничного операційного процесу* відносять:

- виготовлення виробів в одиничних екземплярах або невеликимісеріями;

- широка номенклатура виробів, які виготовляють;
- застосування універсального устаткування, універсальних пристроїв, ріжучого та мірального інструменту загального призначення;
- групування робочих місць за принципом технологічно однорідних операцій;
- відсутність закріплення певних операцій за окремими працівниками;
- висока кваліфікація працівників, яка виконує різноманітний характер виконуваних робіт;
- об'єкт планування, нормування, обліку – весь виріб (послуга) або його складові частини;
- відсутність детальної розробки технологічного процесу.

До характеристик *серійного операційного процесу* відносять:

- виготовлення виробів в одиничних екземплярах або невеликими серіями;
- обмеженіша, ніж в одиничній системі номенклатура виробів або асортимент послуг;
- застосування універсального і спеціалізованого устаткування, пристроїв, обробного і мірального інструменту;
- групування робочих місць за технологічним і предметним принципом;
- закріплення за окремими робочими місцями обмеженої кількості операцій;
- середня кваліфікація працівників;
- детальна розробка технологічних процесів;
- об'єктом планування, нормування, обліку є вузли і деталі виробу.

До характеристик *масового операційного процесу* відносять:

- виготовлення виробів у великій кількості та обмеженому асортименті;
- широка номенклатура виробів, які виготовляють;
- робочі місця спеціалізуються на виконанні однієї операції;
- застосовують спеціалізоване і спеціальне устаткування, пристрої та

інструмент;

- робочі місця спеціалізуються на виконанні однієї операції;
- застосовується праця висококваліфікованих наладчиків і диспетчерів, які контролюють роботу машин і регулюють їх дію;
- робочі місця розміщують за ходом технологічного процесу обробки виробів (предметний принцип).

До характеристик *безперервного операційного процесу* відносять:

- значні обсяги однорідної продукції виробляються неперервним потоком;
- обладнання функціонує майже безупинно;
- застосовується автоматизоване та механізоване устаткування і пристрої;
- застосовується праця висококваліфікованих наладчиків і диспетчерів, які контролюють роботу машин і регулюють їх дію;
- робочі місця розміщують за ходом технологічного процесу обробки виробів (предметний принцип);

### **4.3 Організація операційного процесу у просторі і у часі**

Ефективність операційного процесу залежить від часу здійснення і ступеня його неперервності. Вирішальний вплив на ефективність операційного процесу має форма його організації, яка визначається диференціацією і розміщенням процесів у просторі й часі.

Диференціація операційного процесу на підприємстві характеризується трьома основними факторами: обсягом і структурою (номенклатурою) виробничої програми;

- часом, який має підприємство у своєму розпорядженні для виконання сформованої виробничої програми, вираженим режимом його роботи та встановленими термінами виконання програми;

– простором, який втілюється у виробничій площі і розміщених на ній робочих місцях.

Основою формування і поєднання операційного процесу у просторі є структура підприємства, тобто сукупність підрозділів, які входять до його складу або до складу окремої ланки, а також форми їх взаємозв'язку.

Види операційних структур характеризуються рівнями структуризації елементів і базових параметрів угруповання.

Вибір виду операційної структури *першому рівні структуризації* залежить від такого базового параметра угруповання, як операція.

Розрізняють наступні види структуризації:

- технологічну;
- предметну;
- ресурсну;
- територіальну;
- мережну.

*Другий рівень* структуризації видів операційних структур відноситься до рівня виробництва, де формуються елементи структурних підрозділів:

- за географічним сегментом ринку (обслуговування специфічних зон (південь, захід, схід));
- за виробом (який виріб цілком виробляється на окремих заводах);
- за процесом (у залежності від технологічних операцій).

*На третьому рівні* структурних підрозділів виробництва – цех, ділянка – базовим параметром є форма обробки:

- за виробом;
- за процесом;
- за груповою формою.

Операційна структура підприємства залежить від таких факторів:

- характер і особливості продукції;
- масштаб виробництва;

- методи виготовлення продукції;
- форма і рівень спеціалізації та кооперації виробництва.

Напрями спеціалізації, за якими відбувається формування структурних підрозділів на підприємстві наведені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Напрями спеціалізації, за якими відбувається формування структурних підрозділів на підприємстві

Характеристика напрямку спеціалізації	Переваги та недоліки напрямку спеціалізації
1. <i>Технологічний</i> – дільниці утворюють певну групу технологічно однорідних робочих місць. У підрозділах виконують частину технологічного процесу, яка складається з однієї або декількох операцій при дуже широкій номенклатурі товарів (послуг)	«++» При невеликій різноманітності операцій і обладнання полегшується технічне керівництво і створюються широкі можливості регулювання завантаження обладнання. « – » При такій формі спеціалізації подовжуються маршрути руху предметів праці з багаторазовим їх поверненням в одні й ті ж самі дільниці. Це порушує принцип прямоочності, ускладнює узгодження роботи дільниць і призводить до збільшення тривалості операційного циклу.
2. <i>Предметний</i> – дільниці формуються з певної кількості технологічно різнорідних робочих місць, які встановлюються відповідно до послідовності операцій операційного процесу. Це притаманне для заводів вузької предметної спеціалізації. Для таких підрозділів характерні різноманітне обладнання і оснащення при вузькій номенклатурі оброблюваних деталей (вузлів)	«++» Узгодження роботи дільниць значно простіше, тому що всі операції щодо обробки сконцентровані в одному місці. Це спрощує оперативне-календарне планування, територіально зближує окремі стадії процесу і, зрештою, скорочує операційний цикл. « – » Дещо ускладнюється централізоване керівництво технологічним процесом

Важливу роль в організації операційного процесу мають часові інтервали, оскільки взаємозв'язок і поєднання основних елементів операційного процесу відбувається не тільки у просторі, а й у часі. Щоб операційний процес відбувся, необхідний певний період часу, упродовж якого переробна система перетворить усі види ресурсів на готовий продукт. Час виробництва продукції відображається в такій категорії, як виробничий цикл. Отже, основною метою організації операційного процесу у часі є забезпечення узгодженого й планомірного протікання операційного циклу виготовлення продукції.



Організація виробництва протікає у часі, який характеризує динаміку процесу, і відбувається у просторі, який відображає статику операційної системи, тобто її структуру і структуру операційного циклу. Динамічність процесу є фактором часу і втілюється в операційному циклі.

*Операційний цикл* – це календарний період часу, упродовж якого вхідні ресурси перетворюються на продукцію підприємства.

Скорочення операційного циклу дає змогу кожному підрозділу виконати встановлену програму з меншим обсягом незавершеного виробництва. Це означає, що підприємство отримує можливість прискорити оборотність коштів, виконати встановлений план із меншими витратами цих засобів, вивільнити частину оборотних коштів.

*Операційний цикл* складається з двох частин: робочого періоду, упродовж якого продукт перебуває у процесі виготовлення, та часу перерв у цьому процесі.

*Робочий період* складається з часу виконання технологічних і нетехнологічних операцій; до останніх належать усі контрольні і транспортні операції з моменту виконання першої операції і до моменту виготовлення продукції.

*Структура операційного циклу* в різних галузях і на різних підприємствах не однакова. Вона визначається характером виробленої продукції, технологічним процесом, рівнем техніки й організації операційного процесу. Однак, незважаючи на розбіжності в структурі, можливості скорочення тривалості операційного циклу закладені як у скороченні робочого часу, так і в скороченні часу перерв. Таке скорочення відбувається внаслідок проведення різних заходів – технічних (конструкторських, технологічних) і організаційних.

Тривалість операційного циклу ( $T_{\text{ц}}$ ) визначається за формулою:

$$T_{\text{ц}} = T_{\text{тех.}} + T_{\text{к.о.}} + T_{\text{тр.}} + T_{\text{пер.}} , \quad (4.1)$$

де  $T_{\text{тех.}}$  – час на технологічні операції, год;

$T_{к.о.}$  – контрольні операції, год;

$T_{тр.}$  – транспортні операції, год;

$T_{пер.}$  – усі види перерв в операційному циклі, год.

Розрізняють три основних способи поєднання операцій технологічного циклу: послідовне, паралельне, послідовно-паралельне.

*Послідовне* поєднання операцій полягає в тому, що наступна технологічна операція починається тільки після завершення обробки всіх предметів партії на попередній операції.

Тривалість операційного циклу при послідовному русі предмета включає додатково міжопераційні перерви, тривалість природних процесів і перерви, пов'язані з режимом роботи підприємства.

Послідовне поєднання є простим і полегшує оперативне планування, але йому властивий тривалий цикл, оскільки кожний предмет перебуває в очікуванні обробки всієї партії.

Такий спосіб поєднання технологічних операцій застосовується в одиничному і серійному виробництвах.

Для *паралельного* поєднання технологічних операцій характерно, що предмети після завершення однієї операції одразу передаються на наступну.

У такий спосіб предмети однієї партії виготовляються паралельно на всіх технологічних операціях. Малогабаритні нетрудомісткі предмети іноді передаються не поштучно, а транспортними партіями.

При паралельному поєднанні технологічних операцій технологічний цикл дорівнює тривалості обробки партії предметів на найдовшій за часом операції і транспортній партії на решті операцій. У цьому разі технологічний цикл істотно скорочується порівняно з послідовним поєднанням операцій.

Таке поєднання технологічних операцій застосовується у масовому і велико-серійному виробництвах.

*Послідовно-паралельне* поєднання технологічних операцій є комбінацією двох попередніх. При такому поєднанні технологічний цикл триваліший за цикл

при паралельному поєднанні і менший від циклу при послідовному поєднанні технологічних операцій. Цей метод поєднання операцій застосовується при обробці предметів великими партіями, що відповідає умовам великосерійного виробництва.

До основних шляхів скорочення операційного циклу належать:

- зниження трудомісткості виконання технологічних операцій;
- скорочення витрат часу, пов'язаних із міжзмінними і внутрішньо-змінними простоями;
- скорочення часу на транспортні й контрольні операції;
- використання сучасних методів моделювання ситуації, лінійного й динамічного програмування тощо.

#### **4.4 Ресурси операційної системи**

До складу будь-якої організації належать ресурси, які можна класифікувати так:

- технічні ресурси (особливості виробничого обладнання, основних і допоміжних матеріалів тощо);
- технологічні ресурси (динамічність методів технології, наявність конкурентоздатних ідей, наукові заділи);
- кадрові ресурси (кваліфікаційний, демографічний склад персоналу, його здатність адаптуватися до зміни завдань організації);
- просторові ресурси (характер виробничих приміщень, території підприємства, комунікацій, можливість розширення);
- ресурси організаційної структури управління (характер та гнучкість керуючої системи, швидкість проходження керуючих впливів тощо);
- інформаційні ресурси (характер інформації про саму організацію та зовнішнє середовище, можливість її поповнення та підвищення достовірності);
- фінансові ресурси (стан активів, ліквідність тощо).

У результаті взаємодії всіх згаданих ресурсів досягається ефект синергії, тобто виникають нові властивості, якими кожен окремих вид ресурсів не володіє. Наприклад, неможливо вивести на потрібний сегмент ринку товар, який відповідає його вимогам, не маючи ресурсів усіх видів: можливостей обладнання, можливостей технології, кваліфікаційних можливостей персоналу тощо. І навпаки, кожний окремих ресурс не може повністю розкритися без зв'язку з іншими ресурсами: можливості верстатів не можуть бути реалізовані без відповідної кваліфікації робітників, без використання відповідних основних та допоміжних матеріалів, без потрібних характеристик виробничих приміщень.

## **ТЕМА 5 УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ПРОЄКТУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ**

**5.1** *Сутність, цілі та етапи проєктування операційних систем.*

**5.2** *Особливості проєктування продукту та процесів у сфері послуг.*

**5.3** *Процес проєктування підприємства.*

### **5.1 Сутність, цілі та етапи проєктування операційної системи**

Організація в менеджменті розглядається як відкрита система, і передумови її успіху слід виявляти у зовнішньому середовищі, оперативно адаптуючи та оптимізуючи мікросередовище. Операційна функція будь-якої організації є однією з основних. Вона має важливі і складні зв'язки з іншими функціями організації. Для оптимізації діяльності необхідно забезпечити ефективне управління цими зв'язками.

Однією з найскладніших проблем, що виникають при визначенні організації як об'єкта управління, є формування елементів, сукупність та взаємодія яких створюють об'єктивні передумови для визначення мети, з одного боку, і для вибору оптимальної стратегії – з іншого боку. Цілком недостатньо, наприклад, вважати елементами організації фонди і персонал. Якщо спробувати конкретизувати ці елементи, наприклад, за видами (моделями) обладнання або за професійними ознаками персоналу (спеціальностями, кваліфікацією), то це не дозволить висунути адекватні до стану зовнішнього середовища стратегічні завдання і оцінити готовність фірми до їх досягнення. Отже, ці елементи необхідно доповнити набором відповідних інформаційних об'єктів зовнішнього та внутрішнього (з точки зору організації) характеру. Основні елементи організації, які потребують уваги керівництва, подані на рисунку 5.1.

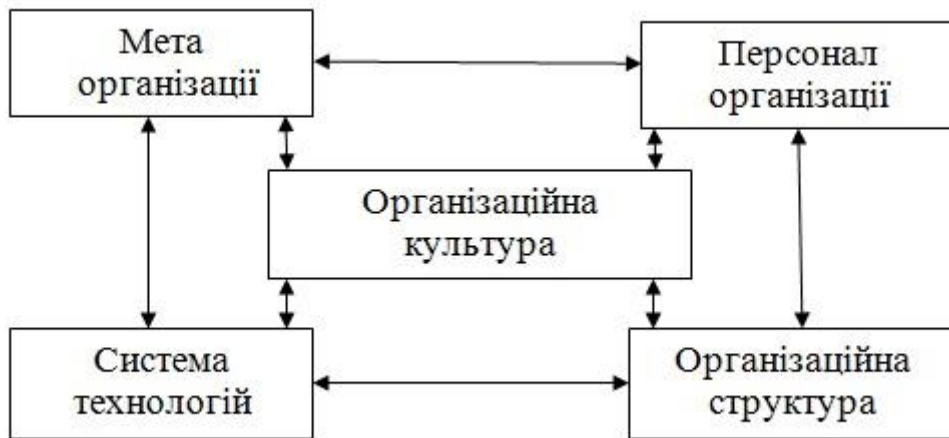


Рисунок 5.1 – Склад і взаємозв’язок основних елементів організації

Основоположним принципом виділення елементів організації є оцінка можливостей досягнення нею стратегічних завдань, що з’являються при використанні даного елемента системи.

Етапи створення операційної системи, починаючи із проєктування виробів і процесів у сфері виробництва та надання послуг і закінчуючи аналізом проблем, пов’язаних із визначенням виробничих потужностей, проєктуванням підприємства, організації та нормування праці, наведені на рисунку 5.2.

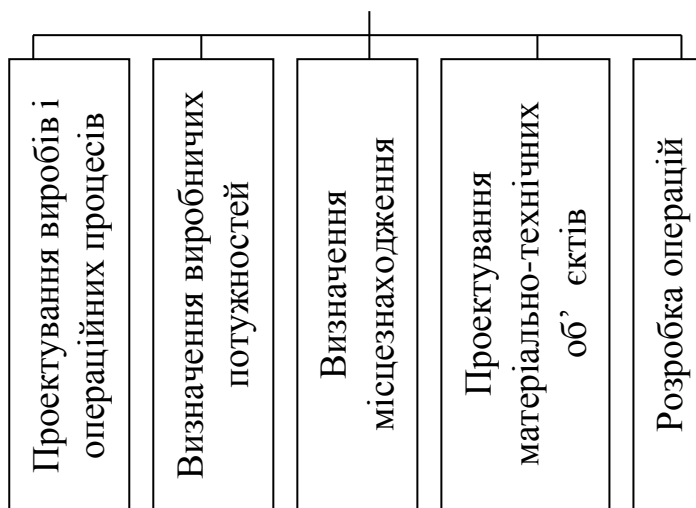


Рисунок 5.2 – Етапи проєктування операційної системи

*Першим етапом* створення операційної системи є проектування виробів і процесів виробництва.

Для забезпечення успіху на ринку фірма повинна створити конкурентоздатний виріб. З цією метою в межах розробленої стратегії поєднуються різні ресурси для виробництва конкурентоздатного продукту за вартістю, якістю та іншими атрибутами відносно аналогічних товарів і товарів-замінників.

Проектування виробів має бути спрямовано на задоволення потреб споживачів. Для цього необхідно проаналізувати конкретні вимоги споживача до певного виробу. При цьому розробник повинен розглянути відносну залежність *критеріїв проектування виробу*, а саме:

- розмір, потужність або міцність;
- вартість;
- якість;
- економічність експлуатації;
- надійність в експлуатації;
- безпечність експлуатації;
- простота обслуговування;
- термін експлуатації.

Щоб отримати потрібні характеристики виробу, розробник у процесі проектування має зробити вибір варіантів за такими напрямками:

- розміри і форми;
- матеріали;
- співвідношення стандартних і специфічних елементів;
- модульні компоненти;
- надлишкові компоненти для підвищення надійності;
- елементи безпеки.

Кожний виріб стає товаром лише на ринку і має свій життєвий цикл, який

складається з окремих стадій. Життєві цикли деяких товарів зовсім короткі, інших – довгі. Стадія життєвого циклу суттєво впливає на вибір та коректування стратегії діяльності і, в свою чергу, на способи та процедури розробки та вдосконалення виробу. Так, на стадії росту домінуючими є стратегічні заходи, пов'язані з реалізацією в продукті нових технічних принципів; на стадії зрілості – розробки окремих модифікацій виробу; на стадії насичення – скорочення виробничих витрат; на стадії спаду – використання можливостей існуючої інфраструктури, скорочення експлуатаційних витрат. Стадії розробки та вдосконалення виробу представлені на рисунку 5.3.

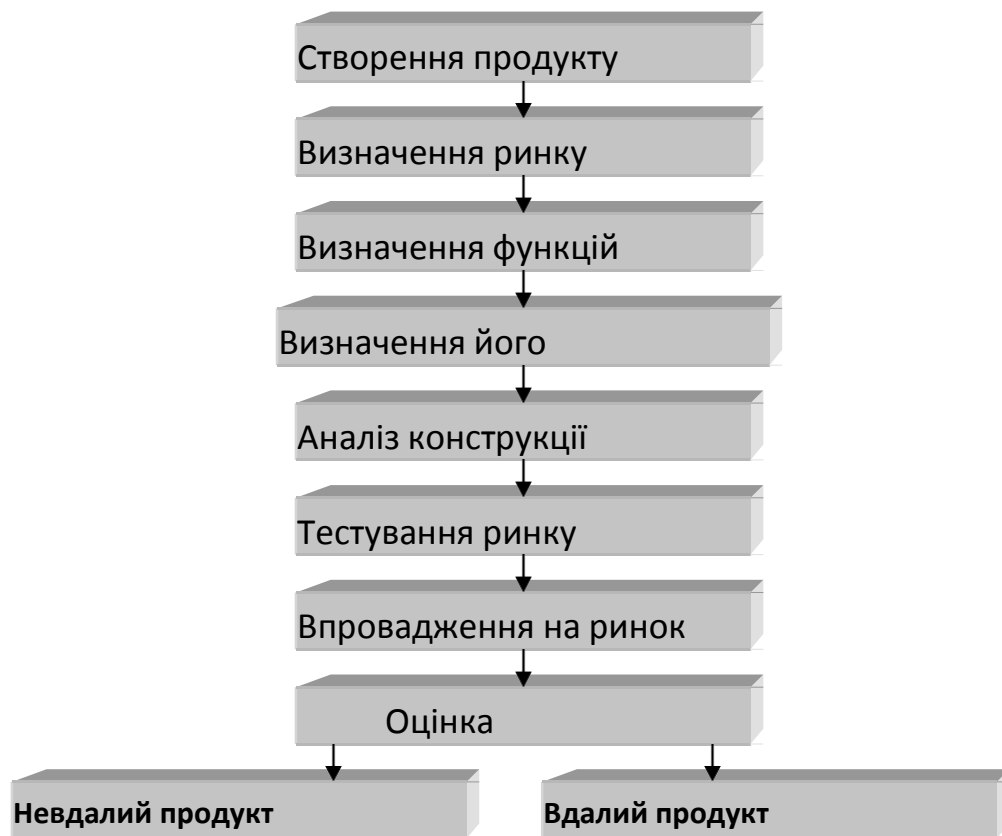


Рисунок 5.3 – Стадії розробки та вдосконалення виробу



Основними вимогами до якості нового виробу є:

- забезпечення високого технічного рівня на всіх стадіях розробки;
- перевірка виробу на патентоспроможність та патентну чистоту;
- забезпечення високих ергономічних характеристик;
- врахування естетичних вимог;
- конструктивна послідовність тощо.

Економічна оцінка конструкції виробу включає таку систему показників:

- зменшення собівартості виробу;
- скорочення витрат на експлуатацію;
- підвищення експлуатаційної готовності;
- зменшення габаритів та ваги;
- простота обслуговування;
- зменшення кількості обслуговуючого персоналу.

Підготовка товару до виходу на ринок полягає у вивченні реакції покупців на новий товар, визначенні для нього орієнтовної ємкості ринку. Форми та методи тестування ринку залежать від інвестицій на новий товар, ступеня ризику його впровадження на ринок, величини запланованих маркетингових витрат. Тестування має свої межі (терміни), оскільки затримка на цій стадії може привести до поразки в конкурентній боротьбі. Тестування ринку допомагає прогнозувати майбутній продаж, розробляти альтернативні плани маркетингу, виявляти недоліки нового товару. Після отримання позитивної інформації за результатами тестування приймають рішення про виробництво нового товару і появу його на ринку.

Розробка виробу впливає на проектування процесу його виробництва. Тому розробники і виробів, і процесу виробництва повинні чітко розуміти, на задоволення яких саме потреб клієнтів спрямована операційна система і яка саме компетентність допоможе досягти потрібної конкурентоздатності.

Сфери прийняття рішень при виборі процесу виробництва:

- тип трансформуючої підсистеми (одинична система, серійне

виробництво, масове виробництво, безперервний процес, комбінація перерахованих варіантів);

- власне виробництво або придбання деяких комплектуючих виробів;
- виконання деяких завдань власними коштами і засобами або передання

їх субпідрядникам;

- методи розробки;
- рівень механізації й автоматизації;
- ступінь спеціалізації праці працівників.

Як і при проектуванні виробу, розробник процесу виробництва має розглянути відносну значимість таких критеріїв:

- виробнича потужність;
- економічна ефективність;
- гнучкість;
- продуктивність;
- надійність;
- ремонтпридатність;
- стандартизація і сталість результатів;
- безпека, промислова санітарія і гігієна;
- задоволення життєвих потреб робітників.

Щоб забезпечити потрібні характеристики процесу, розробник має зробити вибір варіантів у таких сферах:

– тип переробної системи (проектна система, дрібносерійне виробництво, масове виробництво, безупинний процес, комбінація перерахованих вище варіантів);

- власне виробництво чи придбання деяких складників для виробів;
- методи переробки;
- виконання деяких завдань власними засобами чи передача їх суб-

підрядникам;

- ступінь механізації та автоматизації;

- ступінь спеціалізації робітників.

*Наступним етапом у створенні операційної системи є прийняття рішення про обсяг виробничих потужностей, їх місцезнаходження та проектування підприємств.* На цьому етапі побудови операційної системи виникають два взаємопов'язані питання:

- скільки об'єктів і якої потужності потрібно створити?
- де розташувати кожен об'єкт?

Наступний крок у створенні операційної системи передбачає прийняття рішень щодо *розміру виробничих потужностей.*

Виробнича потужність – це максимальна кількість продукції, яку може виробити операційна система за певний період часу.

У виробничих системах виробнича потужність вимірюється в одиницях продукції (м, шт., умовні банки й т. д.). У сервісних системах виробнича потужність може визначатися кількістю клієнтів, що обслуговують, ліжко-місце, читачів і т. д.

При визначенні виробничої потужності промислових підприємств виходять із кількості наявних ресурсів. Так, потужність промислового підприємства з машинним способом виробництва знаходиться за формулою:

$$N = n \times \Pi \times \Phi, \quad (5.1)$$

де  $n$  – кількість устаткування, од;

$\Pi$  – продуктивність однієї машини, од./год;

$\Phi$  – число годин роботи за певний період.

У сфері послуг планування виробничих потужностей здійснюється виходячи із пікового попиту на послуги з боку споживачів.

Основна мета планування виробничої потужності – визначити необхідний рівень ресурсів: устаткування, приміщень, робочої сили, щоб досягти конкурентної стратегії підприємства. Правильно обрана виробнича потужність дає можливість фірмі:

- реагувати на дії конкурентів;
- формувати оптимальну структуру витрат.

Якщо потужність запланована з надлишком, то в результаті надвиробництва продукції виникають:

- проблеми зі збутом продукції;
- зростають запаси товарно-матеріальних цінностей на складах.

Якщо заплановано потужність у недостатніх кількостях, то через недовироблення продукції можуть виникнути проблеми через:

- втрати ринку збуту;
- упущені вигоди підприємства через втрату клієнтів.

Для оцінки використання виробничих потужностей розраховується показник – коефіцієнт використання виробничої потужності ( $K_{вп}$ ):

$$(K_{вп} = B\phi \div N) \quad (5.2)$$

де  $B\phi$  – фактичний випуск продукції, од.

Існують різні рекомендації щодо рівня використання виробничих потужностей. Більшість промислових підприємств не повністю використовують свої потужності, створюючи резерв на випадок зміни попиту на продукцію.

Найкращого рівня обслуговування досягають сервісні підприємства, у яких пропускна здатність використовується на 70 %. У цьому випадку є досить часу, щоб індивідуально обслужити кожного клієнта та існує певний резерв потужностей. При завантаженості на 100 % якість обслуговування падає, а при зростанні черги, багато клієнтів можуть піти.

Оптимальний рівень завантаженості потужностей залежить від сфери обслуговування. Так, пункти швидкої допомоги або пожежний частини повинні використовуватися з найменшим ступенем використання, через високу невизначеність їхньої діяльності й велику суспільну значимість.

Такі сервісні підприємства як пошта, суспільний транспорт, повинні бути завантажені майже на 100 %.

Третя група підприємств, бари, ресторани, спортивні й концертні заходи, повинні бути переповнені, тому що це створює сприятливу суспільну думку про підприємство.

Одним з найважливіших стратегічних рішень при проектуванні операційної системи є *вибір місця її розташування*.

Рішення щодо місця розташування підприємств приймається на підставі врахування макро- та мікроекономічних ситуацій.

Макрорівень – це рішення про континент, країну, місто, район. Мікрорівень – вибір конкретного майданчика чи приміщення для підприємства.

Загальний перелік факторів, які впливають на вибір місця для розміщення підприємства:

- регіон: розташування постачальників або джерел сировини, розташування ринків, праця;
- міське співтовариство: загальна система, соціальна сфера, ставлення до підприємства, податки, екологічні норми, комунальні системи, підтримка розвитку;
- місцевість: земля, транспорт, екологія/ право.

*Основні фактори макрорівня:*

- демографічні та економічні фактори, що впливають на розмір і розвиток основних ризиків збуту продукції операційної системи;
- джерела сировини, матеріалів та транспортні витрати на їх доставку;
- кількість і якість трудових ресурсів;
- наявність достатньої кількості енергії і води;
- політична стабільність;
- податкова політика та стимулювання економічного розвитку;
- питання захисту навколишнього середовища;
- вартість загальної ділянки і будівництва;

– умови проживання (клімат, система освіти, медицина, культура, відпочинок).

*До найважливіших факторів на мікрорівні належать:*

- обмежувальні норми на розвиток підприємства, сумісність із сусідніми об'єктами;
- розмір, конфігурація та інші технічні аспекти майданчика;
- наявність доступних видів транспорту;
- наявність та вартість енергозбереження;
- відповідність майданчика характеру підприємства;
- близькість житла для працівників;
- наявність конкурентів.

Для багатьох видів підприємств вирішальним може бути один із факторів, наприклад, розташування поблизу порівняно дешевої робочої сили.

Вибір місця розташування підприємства може бути обмежений або вільний (рис. 5.4).



Рисунок 5.4 – Можливості вибору місця розташування підприємства

У деяких галузях вибір місце розташування підприємства обмежений, тому що пов'язаний з певними матеріальними ресурсами (наприклад, вугільні

шахти, ГЕС).

Всі підприємства, які вільні у виборі свого розміщення, можуть знайти собі місце, яке їм здається найбільш сприятливим. Існує багато випадків, коли місце розташування підприємства обирається з політичних або ірраціональних причин, без перевірки економічної доцільності. Наприклад, підприємства в «тилу» (військово-політичні причини) або підприємства в «структурно-слабких» регіонах (соціально-політичні причини). Ірраціональними причинами можуть бути: прихильність до рідних місць або здійснення бажань.

При методі пошуку «імовірні результати – імовірні витрати» місце для підприємства знаходять у такий спосіб:

- визначається, яким мінімальним вимогам розташування в кожному випадку повинне відповідати (наприклад, щодо кліматичних умов, транспортних шляхів, робочої сили);
- досліджуються місця, які задовольняють цим мінімальним вимогам «можливі місця розміщення»;
- визначаються для кожного з можливих місць розміщення ймовірні витрати й результати виробництва;
- вибирається те місце, що приблизно виявляє найбільший прибуток, що залежить від фактора розташування підприємства (імовірні результати, імовірні витрати, що залежать від місця розташування).

Підприємство повинне вибрати те місце розташування, де його результати найбільшою мірою перевищують відповідні витрати.

Основна проблема при цьому полягає в тому, що ані витрати, ані результати не можна точно оцінити; тому обране місце в майбутньому може виявитися неоптимальним.

Рішення щодо питання про кількість і продуктивність підприємств визначається факторами ефективності та маркетингу (одні свідчать на користь створення великих, інші – дрібних підприємств).

Аргументи на користь великих централізованих підприємств:

- спрощення комунікацій і координації діяльності;
- ефект масштабу;
- можливість зібрати в одному місці багато людей або різноманітних;
- централізація закупівлі та поставок дозволяє вимагати вигідніших умов;

- необхідна відносно простіша інфраструктура для підтримання діяльності;

- зменшення витрат, пов'язаних із транспортуванням;
- збільшення гнучкості та надійності функціонування.

Аргументи на користь невеликих децентралізованих підприємств:

- ефект масштабу досягається не завжди;
- підприємствами легше та ефективніше керувати;
- краще адаптується до впливу політичних, індустриальних та природних факторів;

- сильна розосередженість клієнтів, яким потрібно забезпечити зручний доступ до підприємства;

- децентралізація висуває підвищені вимоги щодо систем комунікацій та контролю;

- децентралізація за стадіями технологічного процесу спрощує завдання локального керівництва.

У деяких операційних системах прийнятний комбінований підхід, де використовуються і великі, і дрібні підприємства. При цьому доцільна велика кількість малих розосереджених підприємств, які здійснюють безпосередній контакт із клієнтурою, і централізовані капіталомісткі виробничі центри, що роблять обробку матеріалів.

## **5.2 Особливості проєктування продуктів і процесів у сфері послуг**

Послуги, як і будь-який товар – це продукт праці, призначений для



продажу й задоволення певної потреби.

Послугам властиві *чотири характеристики*, які відрізняють їх від матеріального виробництва:

– невідчутність. Послуги неможливо побачити, спробувати на смак. «Послуги – це речі, які можуть бути куплені або продані, але які не можна упустити собі на ногу». Результати послуг видні тільки після їх придбання (хімчистка, відвідування косметолога). Багато які з послуг невлвовимі, наприклад, послуги освітньої, культурної, розважальної сфери. Споживач такої послуги після її придбання має у своєму розпорядженні знання, враженнями, відчуття. Він не має речовинних доказів, а може опиратися лише на власні суб'єктивні подання;

– невіддільність від джерела. У матеріальному виробництві створений товар може продаватися в будь-якій точці світу, від цього його якість не зміниться. У сервісі надання послуги та сама послуга це одне і те саме. Для подолання цього обмеження постачальник послуг може працювати з більше численними групами клієнтів (сеанс психотерапії по телевізору), або ж скоротити час на одного клієнта, розширити мережу (підготовка учнів);

– мінливість якості – для того, щоб одержати якісну послугу, важлива не тільки кваліфікація людини, що її здійснює, але й час, місце надання послуги. У зв'язку із цим особливе значення мають – підготовка фахівців з надання послуг, контроль якості, що допомагає вчасно вжити відповідних заходів;

– незберігаємість послуг, тобто неможливість накопичення запасів. Якщо попит постійний, то ця властивість послуг не є проблемою, тому що можна заздалегідь подбати про те, щоб у штаті була необхідна кількість працівників. При змінному попиті, коли в деякі періоди він може різко зростати, а в інші – знижуватися, необхідно подбати про додаткові ресурси, що впливає на ефективність сервісного підприємства.

Класифікація послуг здійснюється за різними ознаками. В операційному менеджменті найбільше значення має класифікація послуг *залежно від ступеня*

контакту із клієнтом, оскільки така класифікація відбиває особливості процесу надання послуги.

*Ступінь контакту* показує, який відсоток часу, від загальної тривалості надання послуги, клієнт проводить у сервісній системі.

Присутність клієнта під час надання послуги впливає практично на всі характеристики сервісного підприємства (табл. 5.1).

Таблиця 5.1 – Характеристика сервісних підприємств із різним ступенем контакту із клієнтом

Характеристики послуги	Висока ступінь контакту	Низька ступінь контакту
Розміщення	Ближче до споживача	Ближче до ресурсів, транспортних вузлів
Планування приміщень	Зручність для клієнта	Максимальна продуктивність праці
Складення графіку	Клієнт включається в робочий графік, він повинен бути обслужений у строк	Головна мета графіка – своєчасне виконання замовлення
Персонал	Комунікаційні навички, професіоналізм	Професіоналізм
Оцінка якості	Контролюється клієнтом, суб'єктивний підхід	Характеризується сталістю

Процес розробки послуг відрізняється від розробки продукції з низки факторів:

1. У виробництві спочатку створюється товар, а потім розробляється процес. У сфері послуг процес і послуга розробляються одночасно, оскільки це одне й те саме.

2. Процес обслуговування не може бути юридично захищений патентом або авторським правом.

3. Зміст пакета послуг залежить від кваліфікації персоналу і його підготовки. Так, в аудиторських, юридичних фірмах співробітники повинні мати відповідні сертифікати.

4. Пропозиція послуг може бути радикально змінена за 1 день.

Ці особливості роблять управління операціями у сфері послуг важчим щодо забезпечення ефективності, ніж у виробництві товарів. Вони формують

*специфіку проектування операційних систем сфери послуг, яка проявляється у наступному:*

- розташування організації визначається, в основному, розташуванням клієнта (а в промисловому виробництві оцінюються альтернативні варіанти стосовно розташування споживачів, сировини, енергії, робочої сили тощо);
- високий рівень диференціації послуг, що приводить до створення великої кількості ринкових ніш та збереження конкуруючими організаціями своєї клієнтури;
- потреба клієнтів у відносно невеликих обсягах послуг;
- низькі бар'єри вступу;
- визначення потужності (пропускнуої спроможності) за піковим попитом;
- залежність календарного планування діяльності від поведінки споживачів (клієнтів);
- проблематичність (а часто і неможливість) створення запасів продукту вперіоди низького попиту для їх використання в періоди максимального попиту;
- складність виявлення параметрів якості та розробки методів їх оцінки;
- необхідність володіння персоналом добрими навиками роботи з клієнтурою (в зв'язку з цим актуальним є питання набору та відбору кадрів, розвитку персоналу);
- наявність проблем щодо виміру ефективності роботи персоналу (падіння попиту може спричинити зниження продуктивності організації, а це не завжди є наслідком поганої роботи конкретного працівника);
- часте поєднання маркетингової та операційної функцій;
- наявність ряду місцевих регуляторів, які роблять кожний регіон по-своєму унікальним.

Проектування операційних систем з врахуванням розглянутих особливостей дозволить забезпечити ефективне їх функціонування на протязі тривалого періоду за умови постійного коригування цілей та завдань організації виходячи з умов зовнішнього середовища.

При розробці системи надання послуг слід враховувати такі фактори:

- місце розташування підприємства з надання послуг переважно визначається місцем розташування споживачів, а не вихідних матеріалів чи інших ресурсів;
- потреби і бажання споживачів зазвичай випереджають наміри операційних менеджерів щодо забезпечення ефективності операційної системи;
- календарне планування робіт залежить здебільшого від споживачів;
- визначити та виміряти якість може бути складно;
- працівники повинні володіти хорошими навичками спілкування зі споживачами;
- виробничі потужності, звичайно, розраховуються за «піковим» попитом, а не за середнім рівнем попиту;
- створення запасів продукції у періоди низького попиту для їх використання під час «піку» попиту, звичайно, не можливе;
- ефективність роботи службовця важко піддається вимірюванню, оскільки низька продуктивність може зумовлюватися браком попиту з боку споживачів, а не поганою роботою службовця;
- великі підприємства у сфері послуг не типові;
- маркетинг і виробництво іноді важко відрізнити одне від одного.

*Методи підвищення продуктивності у сфері послуг:*

1. Урізноманітнення послуг, що надаються споживачам.
2. Можливість заміни ручної праці технікою там, де це вигідно.
3. Спрощення процесу з надання послуг (завчасна «виписка» з готелю).
4. прийняття рішень із просторової організації підприємства

Як і під час проектуванні виробничого процесу, процес обслуговування

можна представити у вигляді послідовності етапів виконання роботи. Така блок-схема називається *сервісним планом*.

У сервісному плані немає вказівок щодо його виконання, зокрема, як уникнути помилок. Тому використовують спеціальні процедури, що попереджають помилки (метод *пока-йоке*). Метод широко застосовується в промисловості – машини з авто зупинками, сигналізатори, карти технологічного процесу.

У сфері послуг основні помилки, яких потрібно уникати, стосуються трьох аспектів: якість роботи (послуги); ввічливість персоналу; сприятливе середовище.

Метод застосовується й стосовно споживачів:

- турнікети для проходу на стадіони;
- звукові сигнали в торговельних автоматах;
- нагадування в банкоматах тощо.

### **5.3 Процес проєктування підприємства**

Наступний крок після визначення потужності та місця розташування підприємства при створенні операційної системи – *проєктування самого підприємства*.

Це завдання зводиться до визначення конфігурації підприємства, тобто розміру і форми побудови та розташування виробничих ресурсів всередині нього, формування виробничої структури, організації виробничого процесу в часі (розрахунки тривалості виробничого циклу тощо).

Етапи процесу проєктування підприємства наведено в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Характеристика етапів проектування підприємства

Етап	Зміст виконуваних завдань
Перший етап	Проектувальник збирає дані, інформацію про схему планування операційного процесу, що буде розміщений на підприємстві, про завдання щодо продуктивності та асортименту продукції, дані про майданчик, його конфігурацію, розмір, про планування поверхів, висоту перекриттів, про будівельні норми та інші нормативні акти техніки безпеки, охорони, захисту навколишнього середовища
Другий етап	Визначаються кількість і типи виробничих ресурсів (наприклад, кількість касових місць у банку для обслуговування очікуваних клієнтів)
Третій етап	Визначається площа, необхідна для розміщення робочих місць у кожному підрозділі підприємства
Четвертий етап	Визначається, які з підрозділів розмістити поруч, а які розвести залежно від їх призначення
П'ятий етап	За результатами третього і четвертого етапів розробляється генеральне компонування з визначенням усіх розмірів і місця розташування кожного підрозділу. При цьому часто розробляється кілька можливих варіантів
Шостий етап	Чітко визначається точне місце кожної одиниці обладнання, меблів та інших виробничих ресурсів у кожному підрозділі та на робочому місці. Цю роботу виконують за допомогою комп'ютерної техніки

Розробка технологічного процесу здійснюється в *межах технологічної підготовки виробництва*, під якою розуміють сукупність взаємозв'язаних процесів, що забезпечують технологічну готовність підприємства до виробництва продукції заданого рівня якості при встановлених термінах, об'ємах випуску і витратах.

Залежно від характеру переробної підсистеми застосовують три основні типи планувань: пропорційно-функціональну схему, лінійну або поточну схему, і фіксоване позиційне планування.

*Пропорційно-функціональна схема* передбачає групування виробничих ресурсів за ознакою виконуваної роботи (процесу).

*Лінійне, або поточне планування*, застосовується у масовому виробництві, де кожен виріб або споживач послуги фактично проходить одні й ті самі операції.

*Фіксоване позиційне планування* переважно реалізується при виконанні проєктів, наприклад, будівельних. Проблемою при цьому типі планування є розмістити виробничі ресурси так, щоб вони не заважали один одному.

Характеристика основних типів планування виробництва продукції наведена в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Характеристика основних типів планування виробництва продукції

Характеристика	Пропорційно-функціональне планування	Лінійне або потокове планування	Фіксоване позиційне планування
1. Сутність планування	Ресурси групують за ознакою виконуваної роботи (процесу)	Ресурси розміщують за послідовним ланцюгом робочих місць відповідно до необхідних для випуску продукції операцій	Виріб або споживач залишаються нерухомі, а до місця роботи по мірі необхідності подаються різноманітні ресурси
2. Форма спеціалізації	Технологічна	Предметна	Комбінована
3. Сфера застосування	Серійна операційна система, в якій окремі вироби або клієнти переходять з однієї ділянки на іншу залежно від конкретних вимог	Масова операційна система або система з безперервним процесом, де кожен виріб фактично проходить ідентичні операції обробки	Одинична операційна система, при якій планування в основному носить тимчасовий характер і зберігається до закінчення роботи над проєктом
4. Головна проблема	Мінімізувати транспортні операції або пересування клієнта	Правильний розподіл навантаження між робочими місцями з метою уникнення «вузьких місць»	Розташувати ресурси таким чином, щоб вони не заважали один одному і не блокували роботу операційної системи

Коли місце розташування й ділянка для підприємства обрані, необхідно розробити *схему розташування устаткування*.

Існує три основних принципи розміщення устаткування:

- технологічний (пропорційно-функціональне планування);
- предметний (лінійно-поточне планування);
- обслуговування нерухомого об'єкта (фіксоване позиційне планування).

Розміщення за *технологічним принципом* передбачає групування однотипного устаткування в одному цеху. Оброблювана деталь переміщається з одного цеху в інший. Такий спосіб розміщення характерний і для сервісу, наприклад, у лікарнях, де окремі ділянки призначені для надання певних видів медичної допомоги (стоматологічні послуги, рентгенівський кабінет).

Розміщення устаткування за *предметним принципом* – устаткування або виробничі процеси розміщують за ходом технологічного процесу, через яке виріб поступово проходить при виготовленні. Таким чином, предмет праці рухається по прямій лінії (мийка автомобілів, конвеєрне виробництво, хімічні заводи).

Розміщення за *принципом обслуговування нерухомого об'єкта* – застосовується, якщо виріб через великі розміри протягом усього технологічного процесу залишається на одному місці. За таким принципом працюють будівельні компанії, судноверфі.

Фактори і обмеження, які враховуються при складанні плану розташування обладнання:

- доступний простір, який враховується у трьох вимірах – за висотою, шириною та довжиною;
- гнучкість – у планування слід закладати резерви для гнучкого переміщення обладнання;
- безпечність – резервування місця для забезпечення безпеки працівників;
- організація комунікацій – планування приміщення не повинне заважати процесу спілкування та наближення працівників;
- раціональність, наприклад, перші та останні ділянки операційного процесу повинні розташовуватись поблизу запасів заготовок та готової продукції.

Метою *планування приміщень* сервісних підприємств є максимізація чистого прибутку, що одержують з одного квадратного метру площі.

Особливості планування приміщень залежать від специфіки підприємства.



Так, специфіка роботи в офісах пов'язана з переробкою потоків інформації, що може передаватися людьми, поштою, за допомогою телекомунікаційних засобів або під час зборів.

Спосіб передачі інформації має велике значення для розробки схеми розташування офісних приміщень. У більшості випадків схема розташування кабінетів або робочих місць повинна відповідати напрямку потоку документів або офісних засобів, через які вони проходять. При розробці схеми розташування враховуються такі питання:

- частота контактів між з одного й різних відділів;
- потреба в конференц-залі;
- планування робочих місць: кабінетна або зальна;
- статус працівника (розмір офісу, його розташування, вид з вікна);
- зручність для використання телекомунікаційних засобів;
- наявність прийомних кабінетів;
- наявність приміщень для зберігання запасів (канцелярських товарів);
- кімнати відпочинку;
- необхідність інформаційного центра.

Існують кількісні методи розробки плану розташування відділів. Після того як підприємство спроектоване, необхідно спроектувати роботу персоналу та нормувати її.

Проектування робіт охоплює точне визначення змісту кожного виду роботи в організації та побічно – порядок розподілу роботи в ній.

При плануванні трудового процесу менеджери вирішують ряд питань:

- розподіл праці;
- організація робочого місця;
- нормування та стимулювання;
- створення нормальних умов праці.

*Важливими моментами є:*

1. Створення точних специфікацій, що визначають порядок взаємодії

працівників з обладнанням, споживачами чи іншими елементами виробничого середовища.

2. Урахування принципів економічної ефективності та принципів поведінки (робота має відповідати здібностям працівника і можливостям обладнання, вартість розробки не повинна бути надто високою, зміст роботи має відповідати психологічним очікуванням працівника).

3. Урахування переваг та недоліків спеціалізації праці. *Переваги спеціалізації:*

- дає змогу скоротити підготовку працівників;
- поліпшує рівень професійного вміння на кожному робочому місці;
- дає змогу відокремити від виробничих завдань ті, які не потребують кваліфікованої праці, а можуть бути виконані кваліфікованими працівниками з меншою оплатою праці.

*Недоліки спеціалізації:*

- зменшення гнучкості при зміні виробничих завдань;
- зниження почуття задоволення роботою;
- зростання втоми від монотонності тощо.

4. Застосування принципів соціо-технічного підходу, а саме:

- робота має бути досить напруженою і містити елементи різноманітності;
- необхідно, щоб на роботі можна було навчатися й продовжувати свою освіту;
- необхідність відзначення при добре виконаній роботі;
- необхідність реалізації певної залежності між результатами праці і соціальним станом особи;
- необхідність поєднання характеру роботи з бажаним майбутнім тощо.

5. Забезпечення нормування праці, яке полягає у визначенні часу, необхідного для виконання тієї чи іншої роботи.

## ТЕМА 6 УПРАВЛІННЯ ПОТОЧНИМ ФУНКЦІОНУВАННЯМ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

- 6.1 *Стратегічне планування в операційній системі.*
- 6.2 *Агрегатне планування.*
- 6.3 *Управління матеріально-технічним забезпеченням підприємства.*
- 6.4 *Оперативне управління операційним процесом.*
- 6.5 *Організація диспетчеризації виробництва продукції.*
- 6.6 *Управління матеріальними запасами.*
- 6.7 *Управління запасами залежного і незалежного попиту.*

### 6.1 Стратегічне планування в операційній системі

Стратегічне управління вирішує такі основні питання:

- оптимізація виробничої програми;
- управління витратами (контролінг і госпрозрахунок);
- управління продуктивністю;
- оновлювання фірми з погляду продуктової стратегії;
- розміщення виробничих об'єктів.

В основі всіх цих питань покладено співвідношення витрат і результатів.

*Оптимізація виробничої програми* в операційному менеджменті полягає в визначенні типу переробної підсистеми та розробленні такого алгоритму використання виробничих ресурсів підприємства, за якого співвідношення між виробничою програмою та витратами на її реалізацію буде найбільш ефективним.

З урахуванням того, що тип переробної підсистеми зумовлений типом виробництва на підприємстві (масове, серійне, одиничне виробництво), визначають такі шляхи оптимізації виробничої програми:

1. Якщо виробництво належить до проєктного типу (індивідуальне

замовлення), то виробнича програма на певний період просто не планується і трудовий процес залежить від поточного портфеля замовлень. Недоліком такого типу є складність в оцінюванні ступеня використання наявної потужності (можливостей) операційної системи.

2. Якщо виробництво належить до серійного типу, формують замовлення на партію і запускають технологічну лінію (при цьому виробничу програму розробляють не завжди, хоча потужність вже відома). Існує ймовірність комбінації зовнішнього індивідуального і внутрішнього серійного виробничого замовлення (наприклад, дорогі престижні марки автомобілів виробляються за індивідуальним замовленням, а деталі – серійно), а також комбінації зовнішнього серійного (партійного) замовлення, що не перекриває потужність підприємства з надмірним виробництвом на склад.

3. Якщо виробництво належить до безперервного (масового) типу (металургія, гірничодобувні підприємства, хімічні комбінати), то обов'язкове повне завантаження виробничих потужностей, які в деяких випадках можуть варіювати внаслідок зміни швидкості основного технологічного процесу. У такому разі робота на склад неминуча.

Таке питання стратегічного управління як *управління витратами* повністю спирається на елементи контролінгу та госпрозрахунку. Необхідною умовою для вирішення цього питання є визначення різниці між результатами господарської діяльності і витратами, що обумовили цю діяльність. Саме в визначенні управлінських дій, що спрямовані на мінімізацію цих витрат і полягає сутність розроблення операційної стратегії, спрямованої на ефективне використання ресурсів операційної системи. Ступінь ефективності використання ресурсів операційної системи зумовлений таким питанням стратегічного управління, як *управління продуктивністю*.

*Оновлювання фірми з погляду продуктової стратегії* полягає в дослідженні конкурентного середовища та визначенні попиту, який впливає на формування обсягів виробництва організації. Досить вагомим для нього є визначення показника вираженої компетентності та критеріїв

конкурентоспроможності.

Розроблення питання, пов'язаного з розміщенням виробничих об'єктів, полягає у визначенні таких критеріїв:

1. Близькість до споживачів (близьке розміщення виробництва і споживання гарантує, що інтереси споживачів будуть ураховані швидше при створенні нових видів товарів. Основою для ухвалення рішення з цього приводу слугують дані про характер населення).

2. Діловий клімат. Дослідження ділового клімату полягає у визначенні: компаній, що працюють у тій самій галузі; визначенні масштабів підприємницької діяльності в окремому сегменті ринку; наявності належного законодавства у сфері бізнесу; підтримки підприємницької діяльності місцевими органами управління, а також можливості надання субсидій та податкових пільг.

3. Загальні витрати, що складаються з:

- регіональних витрат: вартість землі, вартість споруд, оплата робочої сили, податки, енергетичні витрати;
- внутрішніх і зовнішніх витрат розподілу;
- прихованих витрат, що важко піддаються обліку через: надмірне переміщення матеріальних ресурсів між посередниками докінцевого споживача; ослаблену відповідну реакцію споживача внаслідок віддаленого місцезнаходження ринку споживання.

Критерієм дослідження загальних витрат є їх мінімізація.

4. Інфраструктура, яка передбачає:

- розгалужену транспортну систему;
- потребу в електроенергії;
- телекомунікації.

5. Якість професійної підготовки робочої сили, що означає: освітній і професійний рівень місцевих працівників; готовність і способи до навчання.

6. Постачальники (наявність їх високопрофесійної і конкурентоздатної

мережі).

7. Місцезнаходження інших об'єктів компанії, яке впливає на асортимент і обсяг продукції, що виробляється цим об'єктом.

8. Зони вільної торгівлі (це закриті регіони, що перебувають під наглядом митної служби і в яких товари іноземного виробництва продаються без звичних митних формальностей).

9. Політичний ризик (для іноземних інвесторів).

10. Державні бар'єри (що не мають законодавчої сили на входження в галузь і розміщення об'єктів, але потребують урахування): неюридичні, культурні.

11. Торгові союзи, які: надають перевагу новим ринкам з нижчими загальними витратами; дозволять конкурувати на нових ринках.

12. Екологічні вимоги:

- вплив на навколишнє середовище;
- фінансові наслідки екодеструктивного впливу;
- взаємовідносини з населенням.

13. Країна-споживач. Ураховується: освітній рівень місцевого населення; якість життя.

14. Конкурентоспроможні переваги полягають у перенесенні основної бази виробництва в регіон, де заохочуються інновації:

- визначається стратегія;
- розробляється виріб і технологічний процес;
- створюється критична маса виробництва.

Основними методами розміщення промислових підприємств є:

– макроаналіз – оцінювання альтернативних регіонів, субрегіонів і окремих населених пунктів;

– мікроаналіз – оцінювання конкретних ділянок у вже вибраному населеному пункті.

Для макроаналізу використовують:

1. Фактор-рейтингові системи, що базуються на визначенні шкали оцінок(у балах) основних чинників, що впливають на вибір місця розміщення;
2. Лінійне програмування: симплекс-метод, транспортну задачу;
3. Метод центру ваги (графічний метод), що базується на урахуванні: розміщення вже існуючих об'єктів; відстані між ними; обсягів товарів, що транспортуються.
4. Регресійну модель (відображення зв'язку між двома випадковими величинами  $x$  і  $y$  у вигляді залежності  $y = f(x)$  називають регресією  $y$  на  $x$ , і навпаки: у випадку  $x = f(y)$  кажуть про регресію  $x$  на  $y$ . Якщо лінії регресії є прямими, то регресію називають лінійною, в іншому випадку – нелінійною. Випадок прямої регресії є найпростішим, а тому найуживанішим в аналізі експериментальних даних);
5. Евристичну модель (ґрунтується на поетапному аналізі витрат для вибраного місця розміщення сервісного підприємства і підсумовуванні цих витрат за заданими критеріями);

На особливу увагу заслуговує метод центру ваги, який застосовується для визначення місця розміщення проміжних складів зберігання напівфабрикатів та центральних розподільних складів. Згідно з цим методом на координатну сітку наносять місця розміщення вже існуючих об'єктів. Метою методу центру ваги є встановлення відстаней між місцями розміщення об'єктів.

Сервісні об'єкти знаходяться на перетині функцій маркетингу й операційного менеджменту. *Виразена компетентність* – це показник, який характеризує спроможність підприємства виробляти продукцію кращої якості, ніж його конкуренти, тобто зберігати конкурентоспроможність, що дозволяє привертати зберігати споживача з чітко визначеними потребами.

Так, наприклад, підприємство, що займається доставкою товарів, може мати у своєму розпорядженні максимальний парк нових вантажівок, але виразена компетентність не буде досягнута, оскільки характеристика парку не є визначеною для його конкурентоспроможності, якщо значна частина клієнтів потребує доставки невеликих вантажів.

*Критеріями конкурентоспроможності є:*

- мінімізація сумарних витрат на одиницю продукції;
- першість за технічними характеристиками продукції, що випускається;
- висока надійність і довговічність вироблюваних виробів;
- гарантований час доставки;
- «індивідуалізація» виробів на вимоги замовника;
- гнучке регулювання обсягів випуску продукції.

## **6.2 Агрегатне планування**

*Агрегатне планування* – це визначення рівнів запасів виробництва, субконтракту, чисельності працюючих на підприємстві протягом планового періоду від 3 до 18 місяців, тобто в середньостроковому періоді з урахуванням даних прогнозованого попиту, виробничої потужності, загального стану запасу, чисельності робітників, відносної кількості одиниць матеріального потоку, які використовуються розробником плану.

Основна ідея агрегатного плану полягає в досягненні приблизного балансу між попитом і операційними можливостями організації. Для цього визначаються стратегії, наведені в таблиці 6.1, які бувають:

- пасивними, (не передбачають впливу, який змінює попит на товари і послуги);
- активними (намагаються впливати).

*Стратегії агрегатного плану.* У практиці управління частіше застосовують змішані стратегії, які використовують комбінацію змінних, що дозволяють знайти більш економічний агрегатний план, та прості.

Аналіз стратегій, наведених у таблиці 6.1, дозволяє визначити, що одним із основних елементів побудови агрегатного плану є планування трудового процесу і нормування праці. *Планування трудового процесу* можна визначити як функцію, що конкретизує трудову діяльність окремого робітника або групи



робітників у певних виробничих умовах з метою отримання найбільш досконалої виробничої структури.

Таблиця 6.1– Активні і пасивні стратегії агрегатного планування

<i>Пасивні</i>			
Стратегія	Переваги	Недоліки	Особливості
1. Зміна рівня запасу залежно від попиту	Зміна рівня працюючих відбувається постійно або відсутня	Зростання витрат на утримання запасів при підвищенні попиту, через що виникає дефіцит і втрачається обсяг продажу	Використовується у виробництві, але не в сервісі
2. Варіювання чисельності працюючих шляхом найму і звільнення відповідно до попиту	Дозволяє уникати витрат на інші альтернативні варіанти	Підвищення витрат на навчання знов прийнятих працівників	Використовується там, де потрібна некваліфікована праця, що дає додатковий дохід
3. Варіювання темпів виробництва шляхом використання наднормових робіт або тимчасового простою обладнання	Дозволяє пристосовуватися до сезонних коливань	Виплата за наднормову роботу; зниження продуктивності праці	Додає елементи гнучкості до агрегатного плану
4. Субпідряд	Забезпечує гнучкість і вирівнювання випуску	Втрата контролю за якістю; зменшення виручки; імовірність втратити клієнта	Використовується у виробничій сфері
5. Використання тимчасових робітників (обладнання)	Вимагає менших витрат і більш гнучке порівняно з постійними робітниками	Витрати на прийом, звільнення, навчання, що послаблює оперативне планування	Застосовується для низько кваліфікованих робіт і територій з надлишковою робочою силою
<i>Активні</i>			
6. Варіювання попиту за допомогою реклами і цін	Відсутній простій устаткування і постійно є покупці	Складність узгодження попиту із забезпечення його задоволення	Чисто ринкова стратегія: попит – пропозиція
7. Затримка виконання замовлень протягом періоду високого попиту	Дозволяє уникати наднормових робіт і тримати потужності на постійному рівні	Покупець може звернутися до іншого виробника	Непридатна для споживчих товарів, використовується в автосервісі
8. Виробництво різносезонних продуктів	Уникнення монотонності в роботі; повне використання ресурсів	Важко знайти працівників, які володіють усіма навиками і знаннями	Ризик не знаходження ринків збуту для продуктів

При плануванні праці необхідно враховувати як загальні чинники, що впливають на структуру трудового процесу, так і додаткові:

- контроль якості як частина обов'язків робітника;
- багатoproфільне навчання робітників для виконання робіт, що потребують високої кваліфікації;
- бригадна організація та залучення робітників до планування й організації робіт;
- інформування робітників за допомогою телекомунікаційних мереж і систем комп'ютерного забезпечення з метою розширення робочих функцій та забезпечення можливості їх виконання;
- використання тимчасових робітників;
- автоматизація важкої ручної праці.

У процесі планування трудового процесу слід враховувати вплив окремих специфічних факторів:

1. Фактори поведінки, що виявляються:

- на різних ступенях спеціалізації праці;
- у разі розширення трудових обов'язків;
- у соціотехнічній системі праці;

2. Фізіологічні фактори:

- фізіологія праці;
- психофізичний стан робітника та оточуючих (колективу);
- ергономіка, яка розглядає питання оптимального компонування робочого простору в сукупності з інструментами і обладнанням, що використовується для виконання операцій чи робіт (завдань);

3. Фактори впливу різних методів організації праці.

Вибір найбільш раціонального методу організації праці (виконання робіт)– це одне з головних завдань в організації виробничої діяльності на підприємстві. Цей вибір здійснюється на стадії проектування технологічного та виробничого процесів, а також удосконалюється (змінюється) у процесі освоєння і

раціоналізації виробництва.

Щоб отримати повну характеристику того чи іншого методу організації праці, виконується його дослідження. Для цього використовуються такі методи агрегатного плану, як інтуїтивні, математичні та графічні. Розглянемо їх.

*Інтуїтивні* передбачають коригування планів минулого року з аналізом і впровадженням перспективних планів і підходів.

До *математичних* належать:

- симплекс-метод;
- лінійні правила ухвалення рішень;
- модель коефіцієнтів, що управляють (зводиться до того, що на основі досвіду і уявлень менеджера складаються моделі регресійного аналізу);
- комп'ютерне моделювання.

Графічний метод ґрунтується на використанні графічної і табличної техніки Excel (в основі покладено метод проб і помилок, що дозволяє розглядати декілька змінних одночасно і порівнювати плановану потужність з тією, що існує).

Методи організації праці в основному вивчаються за допомогою побудови діаграм і карт (наприклад, операційних карт; діаграм «робітник – машина»; діаграм зміщення рухів; інших форм відображення результатів спостережень у сукупності з виконанням хронометражу та дослідженням норм часу). Вибір форм спостереження й відображення результатів залежить від видудіяльності, тобто від того, на що зроблений акцент (виробничий процес; робітника, який перебуває на постійному (стаціонарному) робочому місці; робітника, що взаємодіє з обладнанням; робітника, який взаємодіє з іншими робітниками).

Виконання значної кількості операцій (чи робіт) потребує постійної присутності робітника на конкретному робочому місці (наприклад, у разі сортування, контролю за якістю, виконання операцій на потоковій лінії, тобто там, де є певні витрати ручної праці). У цьому випадку під час планування трудового процесу увага зосереджується на спрощенні способу виконання

роботи і розробленні послідовності мінімально потрібної кількості економічних рухів.

Це досягається шляхом:

- раціональної організації та планування розміщення всього, що необхідно для трудового і виробничого процесів;
- дослідження та складання відповідних схем (графіків) рухів тих робітників, які найкраще виконують дану операцію. При цьому використовуються різні методи відео-, фотозйомки і покадрового аналізу рухів цих робітників.

За результатами досліджень можна створити операційну карту, де наводяться всі елементарні рухи, їх послідовність і час виконання, а також інші необхідні параметри.

Якщо робітник та обладнання одночасно зайняті й доповнюють один одного у виробничому процесі, то увага концентрується на ефективному використанні робочого часу як людини, так і обладнання. У цьому випадку розробляється карта «робітник – машина» (або декілька машин, якщо їх обслуговує один робітник-оператор). Ця карта в масштабі часу відображає трудовий та виробничий процеси послідовного виконання робіт чи операцій (їх елементів тощо) відповідно до технології виконання процесів.

Для синхронізації роботи окремих робітників і обладнання використовуються різні технологічні карти, календарні графіки та будь-яка документація, що регламентує виконання окремих операцій, робіт, процесів, які мають бути узгоджені в просторі й за часом, а також за іншими критеріями, тобто здійснюється технологічне та організаційне планування всього виробничого процесу і його окремих стадій.

Вимірювання праці є основою для розрахунків норм виконання робіт. У наш час існують такі основні види норм праці:

- норма часу визначає необхідні витрати робочого часу одного працівника або бригади на виконання одиниці роботи (продукції);

– норма виробітку визначає кількість одиниць продукції певного виду, щоповинна бути вироблена одним працівником (бригадою) за даний відрізок часу (годину, зміну);

– норма обслуговування визначає необхідну кількість верстатів, робочих місць, одиниць виробничої площі й інших виробничих об'єктів, закріплених для обслуговування за одним працівником (бригадою);

– норма чисельності визначає чисельність працівників, необхідних для виконання певного обсягу роботи або для обслуговування одного або декількох агрегатів;

– норма керованості (число підлеглих) визначає кількість працівників, які повинні бути підлеглі одному керівникові;

– нормоване завдання визначає необхідні асортименти й обсяг роботи, щоповинен бути виконаний одним працівником або бригадою за даний відрізок часу (зміну, добу, місяць).

Ці норми потрібні для:

– складання графіків робіт і розподілу потужностей. Усі методи складання графіків вимагають оцінювання часу виконання запланованої роботи;

– забезпечення об'єктивної бази для мотивації робочої сили й вимірювання обсягів виконаної роботи;

– складання нових трудових угод та забезпечення виконання вже існуючих;

– визначення уразливих місць у нормах з метою їх подальшого усунення (чи поліпшення).

Існує чотири основних методи нормування праці:

– хронометраж (за допомогою секундоміра та аналізу мікрорухів, що зняті на відео- чи фотоплівку);

– метод елементних нормативів часу;

– метод, який ґрунтується на використанні мікроелементного

нормування;

- метод вибіркового спостереження.

*Хронометраж* знімають за допомогою секундоміра безпосередньо на робочому місці чи шляхом аналізу відеозапису трудового процесу. При цьому трудовий процес або операція, що досліджується, попередньо розчленовується на окремі частини (елементи), які вимірюються, щоб кожен елемент можна було хронометрувати окремо. Після багаторазових вимірювань за допомогою відповідних методів математичної статистики визначають середній час виконання кожного елемента операції та інші необхідні параметри. На основі цих розрахунків встановлюються відповідні нормативи часу.

*Елементні нормативи* отримують за результатами хронометражу, що вже виконаний, потім їх класифікують і наводять у вигляді таблиць, які розміщують у нормативних документах, довідниках або в комп'ютерних базах даних. Такі нормативи використовуються при розробленні норм часу для нових робіт або для уточнення та внесення змін до відповідних норм існуючих робіт.

*Мікроелементні норми* використовуються для нормування тривалості виконання базових елементних мікрорухів, а не конкретних елементів роботи (чи операцій), тобто таких мікрорухів, з яких складаються ці елементи і тривалість яких значно менша, ніж тривалість даного елемента (частини) роботи. Використання мікроелементних норм, де одиниці виміру оцінюються з точністю до 0,0001 хвилини або навіть секунди, відбувається для розроблення різних видів автоматичних ліній і модулів, де потрібна досить велика точність синхронізації мікрорухів.

*Метод вибіркового спостереження* застосовується для:

- визначення коефіцієнта простою, який потрібен для розрахунків ефективного часу роботи працівників чи обладнання;
- вимірювання продуктивності, що необхідна для розроблення норм виробітку робітників;
- визначення нормативів часу, які потрібні для розрахунків норм часу

виконання операцій.

З метою адаптації агрегатного плану до практичних умов застосування в практиці управління проводиться процес дезагрегування.

*Дезагрегування* – процес переходу від агрегатного плану до детальнішого (оперативного, календарного планування). Процес дезагрегування пов'язаний з визначеними на підприємстві рівнями ієрархії (рис. 6.1).

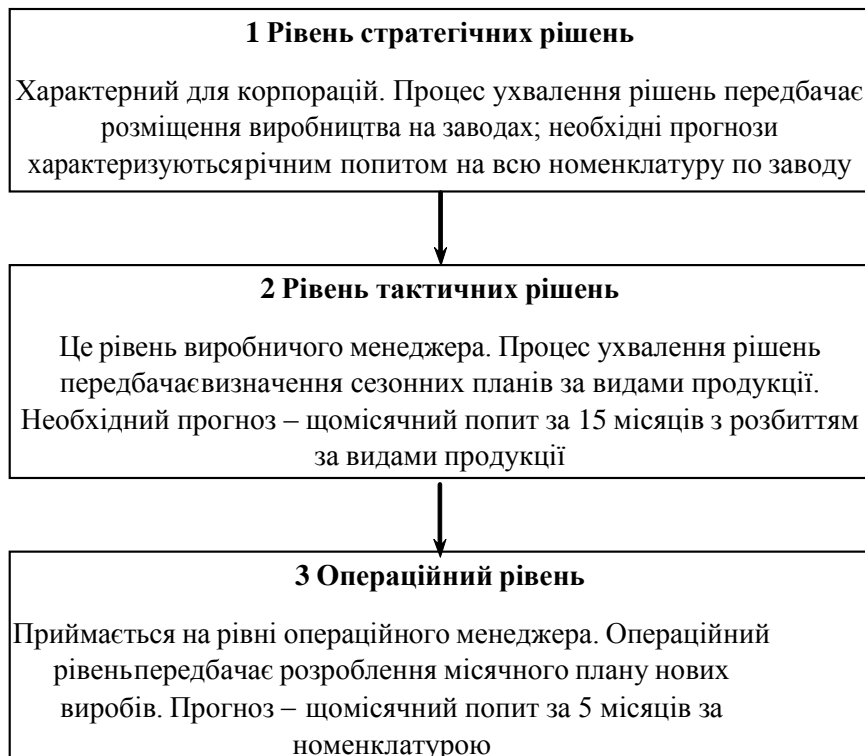


Рисунок 6.1 – Ієрархічний процес планування

### **6.3 Управління матеріально-технічним забезпеченням підприємства**

Раціональна організація матеріально-технічного забезпечення (МТЗ) визначає рівень використання засобів виробництва, зростання продуктивності праці, зменшення собівартості продукції, підвищення прибутку та рентабельності. Забезпечення операційної системи матеріальними ресурсами є

початковою ланкою операційного процесу, а збут готової продукції – завершальною.

Матеріально-технічне забезпечення – це процес забезпечення підприємства всіма видами матеріально-технічних ресурсів у визначені строки та вобсягах, необхідних для нормальної виробничо-господарської діяльності. Процес МТЗ повинен здійснюватися з мінімальними транспортно-складськими витратами та найдоцільнішим використанням цих ресурсів.

Сучасними формами МТЗ є транзитна і складська.

При транзитній формі підприємство отримує матеріали, сировину, обладнання, напівфабрикати безпосередньо від підприємств виробників, постачальників. Використання цієї форми забезпечення економічно виправдане тоді, коли потрібна кількість матеріальних ресурсів дорівнює транзитній нормі або перевищує її.

При складській формі забезпечення необхідні матеріальні ресурси підприємство отримує із баз та складів організацій. Така форма постачання матеріальних ресурсів є доцільною для матеріалів і сировини, які використовуються у невеликих кількостях. У наш час широко застосовуються й інші форми МТЗ підприємства через:

- товарно-сировинні біржі;
- аукціони-конкурси;
- оптові закупівлі;
- регулярні закупівлі дрібними партіями;
- закупівлі за необхідністю тощо.

Ту чи іншу форму забезпечення матеріально-технічними ресурсами підприємство обирає, виходячи із особливостей ресурсу, тривалості його отримання, кількості продукції, якості та ціни ресурсів й інших факторів.

Забезпечення матеріальними ресурсами підприємства здійснюється відділом МТЗ. Його функціями є:

- планування потреби підприємства у матеріально-технічних ресурсах;



- складання заявок на потрібні матеріально-технічні ресурси;
- здійснення всієї оперативної діяльності з реалізації планів забезпечення;
- прийом, розміщення, зберігання та відпуск ресурсів підрозділам підприємства;
- визначення спільно з планово-економічним, технічним та фінансовим відділами підприємства обґрунтованих норм запасів матеріально-технічних ресурсів і доведення цих норм до працівників складів; регулювання обсягу запасів та контроль за їх станом;
- участь у розробці організаційно-технічних заходів з економії ресурсів та заміни дефіцитної сировини на менш дефіцитну;
- організація контролю за використанням матеріальних ресурсів підрозділами підприємства;
- проведення оперативного обліку матеріально-технічних ресурсів на підприємстві.

Організаційна структура відділу МТЗ залежить від типу операційної системи та розміру підприємства. На невеликих підприємствах функції забезпечення матеріально-технічними ресурсами виконують окремі працівники або групи працівників.

На середніх і великих підприємствах ці функції здійснюють відділи матеріально-технічного забезпечення.

На більшості підприємств служба забезпечення матеріально-технічними ресурсами представлена відділом (департаментом) МТЗ. До його складу можуть входити: планово-економічна група; матеріальні групи за видами матеріалів; диспетчерська група; матеріальні склади.

Потреба у матеріально-технічних ресурсах на підприємстві визначається за допомогою сучасних методик і методів. Вибір необхідної методики чи методу залежить від профілю підприємства, виду продукції, що випускається, наявності і видів складів на підприємстві, системи контролю за станом запасів.

## 6.4 Оперативне управління операційним процесом

Оперативне управління є частиною загальної системи менеджменту і спрямоване на вирішення комплексу завдань, пов'язаних із контролем, обліком і регулюванням процесу проведення робіт відповідно до запланованих показників.

Оперативні плани складаються на основі річних і квартальних планів у розрізі місячних, тижнево- (декадно-), добових і навіть внутрішньо-змінних інтервалів часу.

На рівні підприємства оперативне управління здійснюється для вирішення принципових питань стосовно зняття, заміни запущеної у виробництво продукції, забезпечення зовнішніх постачань складників для виробів, використання внутрішніх матеріальних, трудових і фінансових ресурсів.

Для оперативного управління характерна сувора регламентація виконання робіт у часі з кожної позиції виробничої програми і номенклатурно-календарного плану залежно від фактичної ситуації.

Оперативне управління здійснюється на основі безупинного контролю і регулювання перебігу операційного процесу. Це досягається завдяки виконанню таких умов:

- чіткий розподіл робіт на короткі періоди часу (декада, тиждень, доба, зміна);
- чітка регламентація технологічного процесу;
- чітка організація збору, обробки й аналізу інформації про перебіг операційного процесу;
- повсякденний аналіз і управління ситуацією в кожній ланці підприємства;
- своєчасне прийняття рішень і організація роботи з попередження порушень під час операційного процесу чи швидкого його відновлення в разі відхилень.

Мета оперативного управління полягає у постійному підтриманні стійкості функціонування операційної системи для ефективного досягнення запланованих результатів. Це потребує створення визначених технічних, організаційних і економічних умов та передумов, що сприяли б підтриманню працездатності і стійкості системи загалом.

У системі оперативного управління виділяють кілька фаз: планування, облік, контроль, аналіз і регулювання. Останні чотири фази можна об'єднати у функцію диспетчеризації.

Однією з основних функцій оперативного управління є планування.

*Оперативне планування* конкретизує і забезпечує виконання завдань, встановлених поточним планом. При цьому уточнюються обсяг і номенклатура продукції, яка виготовляється у заданий період. Для кожного підрозділу встановлюються місячні, декадні, тижневі графіки, виробничі програми.

Завдання оперативного контролю – зіставлення фактичних параметрів технології і продукції, даних про хід виробництва з нормативними показниками.

*Оперативний контроль* реалізується на основі інформації, яку отримуємо в результаті оперативного обліку, що забезпечує своєчасне, повне та вірогідне відображення процесу виконання операцій у кожному підрозділі підприємства. Основним завданням оперативного обліку є отримання інформації про результати роботи підрозділів упродовж визначеного періоду.

Реалізація цього завдання за умови своєчасності надходження, повноти і вірогідності інформації, що враховується, може бути здійснена шляхом створення комплексної автоматизованої системи оперативного обліку на підприємстві.

Ця система повинна відповідати таким вимогам:

- мати високу оперативність зі збору й обробки інформації;
- виключати дублювання в роботі кожної ланки системи;
- забезпечувати попередню обробку інформації у пунктах її збору;
- виключити передачу в інформаційно-обчислювальний центр

підприємства надлишкової інформації;

- забезпечувати можливість синтезування отриманої інформації;
- виключити або звести до мінімуму ручну працю при заповненні облікової документації;
- фіксувати час роботи і простої устаткування;
- контролювати вихід устаткування в ремонт і з ремонту;
- визначити витрати електроенергії, палива, води, паливно-мастильних матеріалів.

*Оперативний аналіз* призначений для своєчасної оцінки змін операційного процесу. Об'єктами аналізу можуть бути робота обладнання і робітників, стан запасів матеріалів, незавершеного виробництва тощо. У результаті аналізу виявляються причини відхилення процесу виробництва від запланованого, пропонуються організаційно-технічні заходи з їх ліквідації.

Завершальним етапом оперативного управління є регулювання перебігу операційного процесу на основі результатів контролю і аналізу.

## **6.5 Організація диспетчеризації виробництва продукції**

*Диспетчеризація* – особлива форма управління, що передбачає виокремлення в окрему централізовану службу функцій оперативного управління і відповідну цій формі сукупність методів і технічних засобів управління.

Функції диспетчерської служби впливають із сутності оперативного диспетчерського управління і можуть бути представлені за етапами управлінського циклу:

- збір, передача, обробка й аналіз оперативної інформації про виконання планових робіт, що надходить від організацій і підрозділів, а також про допущені відхилення від графіків робіт;
- участь у розгляді тижнево-добових графіків виконання робіт,

постачань матеріалів, роботи механізмів і транспорту;

- контроль над виконанням тижнево-добових графіків усіма структурними підрозділами, зовнішніми постачальниками й іншими учасниками виробництва;

- оперативне регулювання операційного процесу, координація робіт, вирішення поточних питань, передача виконавцям оперативних розпоряджень керівництва;

- проведення щоденних диспетчерських нарад;

- підготовка рапорту керівництву про виконання змінно- і тижнево-добових графіків.

Служба головного диспетчера здійснює такі функції:

- контроль виконання виробничої програми з основних видів виробів і застадіями виробничого процесу;

- вживання заходів попередження перебоїв у виробничому процесі;

- облік і аналіз внутрішньозмінних простоїв устаткування;

- облік і контроль забезпечення робочих місць усім необхідним.

Крім того, диспетчерська служба бере участь в оперативних нарадах, контролює диспетчерські служби підвідомчих підрозділів, координує дії виробничих підрозділів в аварійних ситуаціях тощо.

До складу системи диспетчеризації входять:

- мережа диспетчерських пунктів;

- диспетчерський персонал;

- оперативно-диспетчерська інформація і документація;

- комплекс технічних засобів зв'язку й інших пристроїв, що забезпечують збір, збереження, передачу, обробку і відображення оперативно-диспетчерської інформації.

Склад і кількість диспетчерського персоналу визначаються штатним розкладом згідно з установленою кількістю адміністративно-управлінського апарату. Диспетчерський персонал організації складається з головного

(старшого) диспетчера, змінних диспетчерів і чергових операторів.

Головний диспетчер відповідає за чітке виконання функцій диспетчерської служби і повинен віддавати оперативне розпорядження керівникам і диспетчерському персоналу підвідомчих підрозділів, а також організаціям-виконавцям і вимагати виконання своїх розпоряджень, робити запити необхідної інформації від кожного з учасників виробництва і вимагати її своєчасного представлення, перерозподіляти матеріально-технічні ресурси для забезпечення виконання робіт.

Коло діяльності змінних диспетчерів організації визначається графіком і вказівками головного диспетчера і полягає головно у зборі, обробці і передачі оперативної інформації, контролюванні виконання графіків і заявок, підготовці матеріалів для нарад.

Оператор диспетчерського пункту підпорядкований змінному (черговому) диспетчеру. Оператор приймає і передає оперативну інформацію, заповнює облікові документи і виконує інші допоміжні роботи за вказівками диспетчера.

Сучасна диспетчерська служба повинна мати відповідне оснащення засобами зв'язку, комп'ютерною технікою, технічними засобами, без яких вона втрачає свою основну якість – оперативність.

## **6.6 Управління матеріальними запасами**

*Управління запасами* – це група функцій управління, що підтримують повний цикл потоку матеріалів від закупівлі та внутрішнього контролю за перетворенням матеріальних запасів на готовий продукт і контролю у процесі здачі на склад, доставки та споживання продукту.

*Мета створення запасів* – це створення певного буфера між послідовними поставками матеріалів і виключення необхідності безперервних поставок.

*Види запасів.* Є три основні види запасів: готової продукції; вихідних матеріалів (виробничі запаси); запаси незавершеного виробництва. Утворення

запасів готової продукції викликане тим, що вона не може бути відразу відправлена споживачам. В умовах ринкових відносин ці запаси можуть мати роль регулятора ринкового попиту і ціни на продукцію підприємства. Управління цими запасами здійснюється службою маркетингу.

До виробничих запасів належать матеріали, що надійшли на підприємство, але ще не піддані переробці. Ці запаси зазвичай зберігаються на складах служби постачання та у невеликих кількостях на робочих місцях. Головна причина утворення запасів – періодичність надходження матеріалів і періодичність потреби в певному виді ресурсів на виробництві. Під сировиною та матеріалами розуміють усі закуплені товари, які стають складовою продукції, що випускається.

Під запасами незавершеного виробництва розуміють матеріали, що перебувають на проміжних стадіях виробничого процесу підприємства. Вони зазнають технологічної переробки, у результаті чого поступово змінюються їх властивості, зростає вартість і з'являються нові види продукції.

На проміжних стадіях виробництва з'являються напівфабрикати – продукти, обробка яких уже почалася, але ще не завершена у циклі виробництва.

*Функції матеріальних запасів.* Запаси виконують кілька важливих функцій, які підвищують гнучкість в управлінні фірмою: накопичення; захисту ціни від зміни цін та інфляції; управління витратами за допомогою використання дисконту, що залежить від величини замовлення.

*Функція накопичення.* Якщо постачальники фірми організують постачання нерегулярно, то запаси вхідних матеріалів слід накопичувати у певних межах, щоб захистити підприємство від несподіванок. У середині самої фірми виробничі процеси можуть мати відхилення від запланованого. Якщо ці процеси несинхронізовані, то запаси, звичайно, накопичують окремо для кожного процесу.

*Функція захисту від інфляції.* Запаси можуть бути захистом проти зміни цін та інфляції. Розміщуючи готівку у банку, фірма може отримати додаткові кошти. З іншого боку, цінність запасу здатна зрости швидше, ніж гроші,

покладені у банк. Таким чином, запаси виступають інвестиціями при відповідній оцінці ризику.

*Функція управління витратами за допомогою використання дисконту.*

Більшість постачальників пропонують знижки (дисконти) при великих замовленнях. Закупівля великих кількостей матеріальних ресурсів на пільгових умовах, звичайно, може зменшити вартість вироблених продуктів. Однак необхідно врахувати вартість витрат на їх збереження. Збільшуючи інвестиції в запаси, підприємство змушене обмежувати грошові вкладення за іншими напрямками, що також підтверджує необхідність економічного обґрунтування прийнятих рішень із мінімізації запасів і ефективного управління ними.

*Витрати на матеріальні запаси.* Приймаючи рішення про вибір обсягу товарно-матеріального запасу, необхідно враховувати такі витрати:

- витрати на збереження;
- витрати на освоєння нової продукції;
- витрати, пов'язані з пусконаладжувальними роботами при зміні продукції;
- витрати, пов'язані з розміщенням замовлень;
- витрати, пов'язані з браком запасу (дефіцитом).

*Витрати на збереження* включають витрати на складське устаткування і приміщення, обробку, страховку, а також витрати, пов'язані з дрібними крадіжками, псуванням, старінням, знецінюванням, податками.

*Витрати на освоєння нової продукції.* Виготовлення кожного виду продукту пов'язане з придбанням необхідних матеріалів, комплексів устаткування, заповненням необхідної документації, вилученням попереднього запасу матеріалів.

*Витрати, пов'язані з пусконаладжувальними роботами при зміні продукції.* Якби з переходом від одного продукту до іншого не були пов'язані жодні витрати, продукція вироблялася б дрібними партіями, що б дало змогу зменшити рівні запасів.



*Витрати, пов'язані з розміщенням замовлень.* Ці витрати належать до управлінських і канцелярських витрат, пов'язаних із підготовкою замовлення до продажу чи виробництва. Витрати на розміщення замовлень включають облік наявної кількості продукції чи матеріалів, визначення необхідного обсягу замовлення і документальне розміщення замовлень. У суму витрат на розміщення замовлень включаються витрати, пов'язані з відстеженням виконання замовлень.

*Витрати, пов'язані з браком запасу.* Коли запас певної продукції чи матеріалу вичерпується, замовлення на продукцію і матеріал очікує, поки запас буде поповнений або повинне бути скасоване. Є визначений компроміс між витратами на підтримання належного рівня запасу і втратами, що є наслідком вичерпання запасу. У цьому разі іноді вдається досягти розумного балансу, оскільки часто неможливо оцінити упущений прибуток, наслідки втрати клієнтів і обсяг штрафів за несвоєчасне виконання умов контракту.

*Системи управління запасами.* Управління запасами має два основних аспекти. Перший стосується рівня обслуговування споживачів, тобто забезпечення здатності виробляти потрібну продукцію у достатній кількості, у потрібний час і у потрібному місці. Другий аспект пов'язаний із витратами на підтримання запасів.

*Основна мета управління запасами* досягти задовільного обслуговування споживачів, утримуючи витрати на підтримку запасів у розумних межах. Керівник повинен збалансувати рівень матеріальних запасів. При цьому необхідно правильно визначити терміни, обсяги замовлень та моделі управління запасами.

Основна особливість, що визначає метод планування і контролю запасів, - характер попиту на ці запаси. Він може бути залежним чи незалежним. Залежний попит мають матеріали, сировина, вузли, агрегати, складники, які використовуються у виробництві кінцевого продукту. Незалежний попит має готова продукція.

При управлінні запасами важливо враховувати, що вони істотно відрізняються з погляду грошових вкладень, потенційного прибутку, обсягу можливого збитку від браку запасів. Тому розподіляти зусилля з управління запасами необхідно відповідно до їх відносної важливості.

*Системи управління запасами:*

- класифікація запасів, вимірюваних в одиницях запасів, ABC-аналіз;
- інвентаризація.

Розглянемо ці системи більш докладно.

ABC-аналіз – це розподіл запасів на три групи на основі їх річної вартості, яка наводиться в гривнях. Виходячи з цього, клас «А» одиниць найменувань характеризується високим річним обсягом. Їх питома вага становить 15 % загальної кількості одиниць запасів і при цьому дані запаси здатні забезпечити 70–80 % загальної вартості запасів.

Клас «В» одиниць найменувань – це середня величина річного обсягу одиниць запасів. Вони становлять близько 30 % загального числа одиниць найменувань і 15–20 % загального обсягу в грошових одиницях.

Клас «С» одиниць найменувань становить 55 % найменувань загального числа і всього 5 % річного обсягу витрат.

Інвентаризація запасів необхідна, щоб знати, якими ресурсами володіє фірма, і концентрувати увагу на тих найменуваннях запасів, що дійсно необхідні. Для цього запаси піддаються інвентаризації і системі аудиторських перевірок. Цикли розрахунків спираються на класифікацію, отриману в ABC-аналізі, унаслідок чого підраховуються одиниці найменувань, порівнюються з даними поточного обліку, і, виходячи з цієї перевірки, неточності документуються.

Перевірки за групою одиниць найменування «А» проводяться один раз в місяць, за групою одиниць найменування «В» – один раз у квартал, а за групою одиниць найменування «С» – один раз у півроку.

Метод ABC використовується для поліпшення роботи підприємств у різних сферах діяльності.

Найбільший ефект метод ABC дає в комбінації з іншим методом – XYZ-аналізом.

XYZ-аналіз дає змогу класифікувати запаси залежно від характеру їх споживання і точності прогнозування змін у їх потребі. Категорія X – це група, що характеризується стабільною величиною споживання (наприклад, якщо йдеться про сировину, то існують норми витрати кожного виду сировини) і високою точністю прогнозування терміну споживання. До категорії Y належать ресурси, потреба в яких характеризується відомими тенденціями (наприклад, сезонними коливаннями) і середніми можливостями їх прогнозування. Ресурси категорії Z використовуються нерегулярно, величину їх споживання прогнозувати складно.

Поєднання даних про співвідношення кількості та вартості ABC-аналізу з даними про співвідношення кількості та структури споживання XYZ-аналізу дає змогу отримати інструменти планування, контролю й управління для системи постачання загалом і управління запасами зокрема.

Є дві основні моделі систем управління товарно-матеріальними запасами: модель із фіксованим обсягом (модель економічного обсягу замовлення) і модель із фіксованим періодом (періодична модель).

Схарактеризуємо основну розбіжність між ними. У моделі з фіксованим обсягом чергове замовлення на постачання відбувається, коли запас знижується до певного рівня. Це може статися у будь-який момент, залежно від швидкості споживання запасу. У моделі з фіксованим періодом розміщення чергового замовлення здійснюється через заздалегідь визначений (контрольний) період часу. Використання моделі з фіксованим обсягом потребує постійного контролю залишку запасу. Модель із фіксованим обсягом – система безперервної дії, яка потребує, щоб щораз, коли проводиться вилучення матеріалів із запасу чи поповнення у запас, змінювалися запаси і виконувалася перевірка, чи досягнута точка чергового замовлення.

Розбіжності між моделями з фіксованим обсягом і фіксованим періодом

показано в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2– Розбіжності між моделями з фіксованим обсягом і фіксованим періодом

Характеристика	Модель із фіксованим обсягом	Модель із фіксованим періодом
Обсяг замовлення	Постійна величина (щораз замовляється та сама кількість)	Змінна величина (змінюється при кожному черговому розміщенні замовлення)
Момент розміщення замовлення	Коли рівень запасу знижується до фіксованого рівня (до точки замовлення)	Коли минає заздалегідь визначений фіксований (контрольний) період
Ведення обліку запасу	Щораз, коли проводиться вилучення чи поповнення запасу	Обчислюється тільки після закінчення контрольного періоду
Величина запасу	Менша, ніж у системі з фіксованим інтервалом постачань	Більша, ніж у системі з фіксованим обсягом замовлення
Трудомісткість обслуговування	Висока внаслідок необхідності безупинно обновляти запаси	Низька через відсутність необхідності безупинно обновлювати запаси
Тип запасів	Більш дорогі, критичні чи важливі запаси	Менш дорогі та важливі запаси

*Система управління запасами «точно вчасно».* Сучасні системи управління запасами виробництва спрямовані на скорочення запасів. Згідно з традиційними підходами, часто виникає бажання підвищити завантаження обладнання і в такий спосіб зменшити собівартість продукції, але в результаті витрати на зберігання запасів зростають настільки, що собівартість продукції, навпаки, зростає і втрачаються конкурентні переваги. Система управління «точно вчасно» виникла на заводах «Тойота».

Мета цієї системи – безперервне виробництво (або обслуговування) з мінімальними витратами. Система передбачає зменшення обсягу партії, зменшення заділів, практичну ліквідацію незавершеного виробництва, зведення до мінімуму обсягів запасів. У компанії «Тойота» методи, які використовуються для пристосування виробництва до постійних змін попиту, називаються

вирівнюванням виробництва. Замість того, щоб виробляти єдиний вид продукції великими партіями, виробляється широкий спектр модифікованої продукції згідно з вимогами споживачів. Тому виробництво відповідає вимогам сьогодення, а складські запаси зведені до мінімуму.

У цьому методі виділяють дві стадії. На першій здійснюється пристосування виробництва до місячного попиту, а на другій – пристосування до щоденних коливань упродовж місяця. У процесі оперативного планування виробництва основна роль належить системі «Канбан», за допомогою якої функціонує система «витягування» складників для виробів із попередніх операцій. Система «Канбан» є інформаційною системою, яка сприяє здійсненню виробництва необхідної продукції у потрібній кількості у потрібний час на кожному етапі виробництва як на заводах фірми, так і на заводах фірм-постачальників.

## **6.7 Управління запасами залежного і незалежного попиту**

Моделі управління запасами припускають, що попит на певний виріб:

- не залежатиме від попиту на інші вироби (попит на праски не залежить від попиту на кавоварки);
- залежатиме від попиту на інші вироби (для виробництва одного авто потрібно 4 колеса).

*Моделі запасів незалежного попиту.* Існують такі моделі запасів незалежного попиту:

1. *Модель економічного замовлення (модель з фіксованим обсягом, Q-модель).* Принцип її дії ґрунтується на визначенні конкретного моменту часу, коли потрібно розмішувати замовлення, що відповідає певному рівню запасу (точці замовлення). Рівень запасу визначається як залишок матеріалів перед минулою поставкою з урахуванням кількості одержаних матеріалів і виключенням витраченої кількості (рис. 6.2).

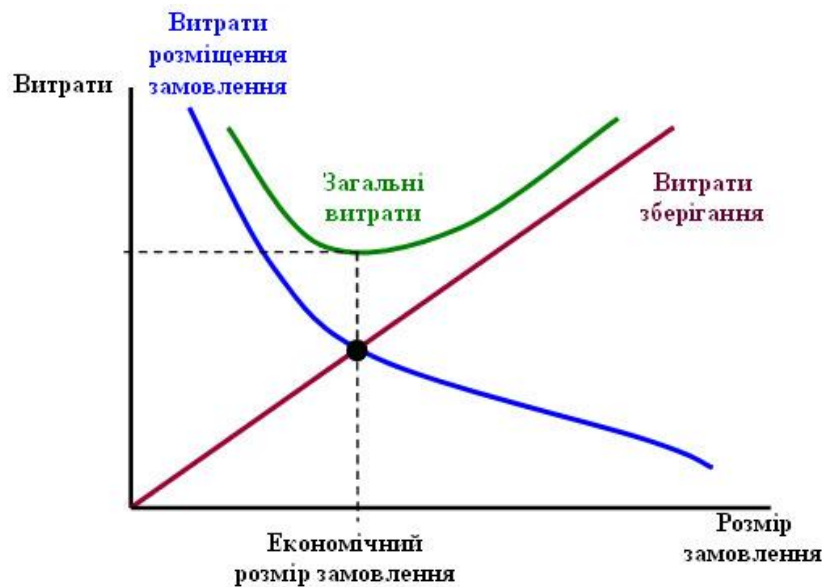


Рисунок 6.2 – Алгоритм моделі економічного замовлення

Економічний розмір замовлення визначається за формулою, отриманою Ф.У. Харрісом. Однак у теорії управління запасами вона більш відома як формула Вільсона:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times C_o \times S}{C_i \times U}}, \quad (6.1)$$

де  $EOQ$  – економічний розмір замовлення, од.;

$C_o$  – витрати на виконання замовлення, грн;

$C_i$  – закупівельна ціна одиниці товару, грн;

$S$  – річний обсяг продажів, од.;

$U$  – частка витрат зберігання в ціні одиниці товару.

У формулі Вільсона враховуються лише витрати на утримання запасів і витрати на подання замовлень. Формула застосовується за таких умов:

- величина попиту постійна і відома;
- час поставки є постійним і відомим;
- витрати поставки не залежать від величини партії;
- наявне повне задоволення попиту;

- витрати утримання запасів прямо пропорційні до їх величини;
- немає запасів у дорозі;
- витрати складування не залежать від величини замовлення;
- необмежений горизонт планування;
- не допускається можливість вичерпання запасів;
- без обмеження доступності капіталу.

2. *Модель виробничого замовлення.* Розраховується в разі одночасного виготовлення виробів, що входять у запас, і використання цього запасу.

*Приклад.* При виконанні замовлення на алюмінієві віконні рами одна частина замовлення ще знаходиться на стадії виготовлення алюмінієвих заготовок, а інша – у процесі їх різання і монтажу, хоча все замовлення на них ще не виконане.

Особливістю моделі виробничого замовлення є те, що запаси поповнюються протягом певного періоду часу, вироби створюються й продаються одночасно. Тому в цій моделі необхідно враховувати денну продуктивність і швидкість денної витрати запасів;

3. *Модель замовлення з резервним запасом.* Її відмінність від попередніх моделей полягає в тому, що існують додаткові найменування, які складають страховий запас і можуть бути затребувані в разі аварійних ситуацій або зміни попиту.

*Резервний запас* визначається як величина запасу, постійно підтримувана додатково до очікуваної потреби.

Існує два підходи до визначення резервного запасу:

- імовірнісний;
- той, що ґрунтується на понятті «рівень обслуговування».

4. *Модель з дисконтованою кількістю.* *Кількісний дисконт* – це зменшення ціни одиниці продукції за умови купівлі товарів у значних обсягах. Особливістю моделі з дисконтованою кількістю запасів є те, що в разі збільшення дисконтної кількості витрати на продукт зменшуються, але, у свою

чергу, збільшуються витрати на зберігання, оскільки збільшується обсяг замовлень. Отже, оптимальний варіант – це коли значення дисконту розглядається між зменшенням вартості продукту і збільшенням витрат на зберігання.

Існує два види моделей з дисконтованою кількістю: модель зі змінною (ступінчастою ціною) і одноперіодна модель.

*Модель зі змінною ціною* враховує залежність відпускної ціни виробу від обсягу замовлення, яка при цьому є не прямопропорційною, а ступінчастою.

Щоб визначити обсяг замовлення виробів певного типу, потрібно розрахувати економічний розмір замовлення для кожної ціни. Оптимальний обсяг замовлення визначають за найменшими загальними витратами на зберігання запасів, за яких відбувається стрибок цін. Для цього складається таблиця, в якій для всіх можливих значень обсягу замовлення ( $Q$ ) розраховують усі елементи витрат на створення запасу і знаходять загальні витрати на створення запасів.

*Одноперіодні моделі* пов'язані з розміщенням замовлень для покриття потреби лише протягом одного періоду (циклу). Наприклад, скільки газет повинен замовляти вуличний кіоск щодня?

Одноперіодні моделі використовують аналіз граничних показників, згідно з яким оптимальна величина запасу відповідає оптимальному значенню, за яким вигоди, що отримуються від доставки на склад чергового виробу, виявляються більшими порівняно з можливими втратами через відсутність цього виробу.

Застосування аналізу граничних показників припустиме в тому випадку, коли відома ймовірність тих або інших подій. Тобто порівнюються очікуваний прибуток і очікувані втрати.

Математично взаємозв'язок «граничний прибуток – граничні витрати» має такий вигляд. Запаси залежного попиту.

Щоб управляти запасами залежного попиту, потрібна початкова інформація. Вона складається з:



- виробничого графіка (він визначає, що має бути зроблене і в які терміни);
- специфікації, або переліку матеріалів, що використовуються;
- наявності матеріалів на складі;
- матеріалів у заявці;
- поточного часу виготовлення.

Розглянемо докладніше кожен складову цієї інформації.

Виробничий графік має узгоджуватися з виробничим планом, який розробляється на основі методів агрегатного планування, що містить фінансовий план наявних потужностей та споживчий попит. Кожен рівень виробничого графіка має бути здійсненим, оскільки існує зворотний зв'язок. Необхідне забезпечення точного виконання графіка з урахуванням потужності підприємства.

Специфікація, або перелік матеріалів, що використовуються, потрібна, оскільки на кожному підприємстві (організації) виникають збої й помилки в кресленнях через поспішний випуск нових виробів. При цьому деталі специфікуються за засобами відомості складу виробу.

Відомість складу виробу – це перелік певної кількості компонентів, інгредієнтів і матеріалів, необхідних для виробництва виробу.

Наявність матеріалів на складі ґрунтується на даних АВС-аналізу згідно з термінами перевірки і проведення відповідної координації в разі невідповідності необхідним нормам.

Наявність доступної інформації для виробничого персоналу і доведення її до кожного робочого місця. Поточний час виготовлення розраховується тоді, коли потрібно виготовити предмет праці, а потім розраховується час на його закупівлю. Розрахунок проводиться за допомогою циклового графіка виготовлення виробу за наявною специфікацією.

## **ТЕМА 7 УПРАВЛІННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЮ ТА ЕФЕКТИВНІСТЮ ОПЕРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

*7.1 Продуктивність операційної діяльності як основна мета операційного менеджменту.*

*7.2 Показники результативності функціонування операційних систем.*

*7.3 Моделювання процесу управління продуктивністю операційної системи.*

*7.4 Фактори впливу на динаміку продуктивності організації.*

*7.5 Шляхи підвищення продуктивності операційної системи.*

### **7.1 Продуктивність операційної діяльності як основна мета операційного менеджменту**

Вимірювання продуктивності – основний засіб порівняння якості менеджменту різних підрозділів підприємства або менеджменту різних підприємств.

Продуктивність охоплює та характеризує всі зусилля, витрачені підприємством і є найголовнішим показником компетентності менеджменту.

Постійне підвищення продуктивності – одне з найскладніших завдань менеджменту, оскільки продуктивність – це баланс між багатьма чинниками, і лише деякі з них піддаються чіткому визначенню та вимірюванню.

Продуктивність підприємства означає баланс між усіма чинниками виробництва (матеріальними, фінансовими, людськими, інформаційними тощо), який забезпечує найбільше виробництво при найменших витратах.

*Продуктивність у широкому розумінні – це відносна ефективність та економічність організації.* Одним із головних складників ефективності є якість.

Продуктивність – це ефективність використання ресурсів під час виробництва різних товарів і надання послуг. Вона відбиває взаємозв'язок між

кількістю і якістю вироблених товарів або наданих послуг і ресурсами, які були витрачені на їх виробництво. Продуктивність дає змогу порівнювати виробництво на різних рівнях економічної системи (на рівні окремого індивіда, цеху, підприємства, організації, галузі й держави) з використаними ресурсами. Під час їхньої оцінки необхідно враховувати зростання вартості енергії, сировини, витрат, пов'язаних з безробіттям тощо.

Більш висока продуктивність означає збільшення обсягу продукції за тих самих витрат, при цьому необхідно враховувати потреби цієї чи іншої продукції на ринку, в суспільстві.

Продуктивність можна розглядати як загальний показник, що характеризує ефективність використання ресурсів для виробництва продукції. Проте сучасна економічна теорія стверджує, що точно визначити роль і частку витрат тих чи інших ресурсів, використаних на виробництво продукції, неможливо. Тому для визначення ефективності виробництва найчастіше використовують показник продуктивності праці, хоча це не означає, що тільки праця є джерелом продуктивності.

Продуктивність праці – це показник, що характеризує ефективність затрат праці, результативність корисної діяльності людей у процесі виробництва за певний період часу.

Сумарна величина праці, затраченої на виробництво продукції, включає в себе живу працю (тобто час, який безпосередньо витрачають робітники в процесі виробництва продукції) і попередню працю, уречевлену в сировині, матеріалах, паливі, знаряддях і засобах праці, що використовується у виробництві.

Продуктивність праці тісно пов'язана з її інтенсивністю. Остання характеризує ступінь напруженості праці за одиницю часу і вимірюється кількістю витраченої енергії людини. Чим вищий рівень інтенсивності праці, тим вища її продуктивність. Максимальний рівень інтенсивності визначається фізіологічними й психічними можливостями людського організму. Отже, інтенсивність праці має фізіологічні межі, тобто не може бути необмеженою. У зв'язку з цим виникає поняття нормальної інтенсивності. Воно означає такі

затрати життєвої енергії протягом робочого часу зміни, які забезпечують необхідні умови для повноцінного функціонування організму й повного відновлення працездатності до початку нового трудового дня.

Таким чином, інтенсивність праці є важливим фактором продуктивності, проте має певну фізіологічну межу і потребує дотримання фізіологічних норм людської енергії. Результати характеризуються обсягами та вартістю виробленої та реалізованої продукції, показниками конкурентоспроможності, розмірами прибутку.

Якщо у розрахунку ефективності результати визначаються обсягом продукції, то одержаний показник називається продуктивністю.

На продуктивність впливають численні фактори, що діють як у зовнішньому середовищі, так і в процесі перетворень у системі. Оскільки всі ці фактори впливають один на одного, то можна сказати, що чітких, абсолютних шляхів до підвищення продуктивності не існує. Багато спроб підвищення продуктивності провалилися саме тому, що керівники не передбачали можливих результатів початих ними зусиль.

## **7.2 Показники результативності функціонування операційних систем**

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

Результативність виробництва є наслідком того, що виробляються необхідні, потрібні речі, які забезпечують стабільний довготерміновий успіх системи в досягненні своїх цілей. Вимірювання результативності за своєю сутністю – різновид управлінського контролю. На практиці результативність

функціонування операційної системи оцінюють за допомогою семи показників: дієвості, економічності, якості, прибутковості (рентабельності), продуктивності, якості трудового життя і впровадження нововведень. На кожному підприємстві в тому чи іншому вигляді існують системи, розроблені для обліку, оцінювання, контролю і регулювання показників результативності системи. Наведені показники результативності системи можна розглядати як багатоцільові, або багатокритеріальні системи вимірювання. Розглянемо кожен показник детальніше.

*Дієвість* – це ступінь досягнення системою поставлених перед нею цілей. Для оцінювання ступеня дієвості виокремлюють такі показники: якість; кількість; своєчасність.

Щоб виміряти дієвість, потрібно насамперед порівняти те, що планували зробити, з тим, чого фактично досягли. Дієвість стосується продукції або досягнення мети. Вона є одним із показників результативності операційної системи, тому що фіксує увагу на обсязі випуску продукції. Можна розрахувати індекси дієвості, які показують ступінь досягнення мети в одному періоді порівняно з іншим періодом.

*Економічність* – це ступінь використання системою необхідних ресурсів. Величину в чисельнику знаходять за кошторисом, нормативом, прогнозом, оцінкою, припущеннями, інтуїцією тощо. Величину в знаменнику визначають на основі бухгалтерського обліку, звітності, оцінок тощо. Якщо знаменник менший від чисельника, коефіцієнт буде менший за одиницю, і можна говорити про економічність. Якщо ж чисельник менший від знаменника, коефіцієнт буде менший за одиницю, і можна констатувати збитковість (неекономічність). Отже, економічність – це вимірник, який характеризує результативність операційної системи відносно ресурсних витрат. Можна вирахувати індекси, які б характеризували динаміку економічності в окремі періоди, і порівнювати їх між собою.

*Якість* – ступінь відповідності системи вимогам, специфікаціям і

очікуванням. Вона характеризується якісними ознаками (властивостями), що їх закладають при конструюванні і створенні продукту і прагнуть виявити при його експлуатаційних випробуваннях.

Основні питання, що пов'язані з якістю, такі:

- чи виготовлено продукт відповідно до задуму і вимог?
- чи задоволений споживач товаром або послугою?
- чи виконуватимуть товар або послуга те, для чого вони призначені?

*Прибутковість* – це співвідношення між валовими доходами і сукупними витратами.

*Якість трудового життя* – це спосіб реагування людей, причетних до системи, на її соціально-технічні аспекти.

Давно відомо, що психологічне реагування людей на умови праці в конкретній виробничій системі – це фактор, який прямо впливає на ефективність її функціонування.

*Упровадження нововведень* можна визначити як прикладну творчість. Це процес, за допомогою якого отримують нові, сучасніші конкурентоспроможні товари і послуги. Нововведення – це вирішальний фактор продуктивності.

Підприємство, яке не впроваджує нові продукти, послуги і технологічні процеси, найімовірніше не зможе витримати конкуренції упродовж тривалого часу своєї діяльності.

Усі сім наведених показників результативності функціонування виробничої системи взаємопов'язані між собою. Це свідчить про те, що результативність системи багатогранна і високі показники за одним або навіть шістьма критеріями із семи ще не забезпечують успіху і виживання фірми. Якщо продукція чи послуга неконкурентоспроможні за функціональними характеристиками, дизайном, естетикою, ціною, попитом, то їх не купуватимуть.

Тому важливим завданням менеджера є визначення:

- значущості і відносної ваги кожного показника результативності;

– узгодження системи вимірювання з підвищенням продуктивності.

Пріоритети кожного з названих показників результативності залежатимуть від багатьох факторів: масштабів системи; маркетингу, виробництва, виду системи.

В умовах сучасного бізнесу перевага віддається комплексним показникам результативності. Результативність потребує системності визначення та оцінювання вхідних ресурсів і вихідних результатів, комплексного опису процесу їх переробки. Основні показники економічної та соціальної результативності функціонування операційних систем відповідно наведені у таблиці 7.1 та на рисунку 7.1.

Таблиця 7.1 Основні показники економічної результативності функціонування операційних систем

Виробнича операційна система	Невиробнича операційна система
<ul style="list-style-type: none"> <li>– річний обсяг випуск продукції;</li> <li>– темпи зростання (зниження) випуску продукції;</li> <li>– середньооблікова чисельність працівників;</li> <li>– середньорічна вартість основних фондів;</li> <li>– обсяг випуску на 1м<sup>2</sup> виробничої площі;</li> <li>– фондоозброєність;</li> <li>– енергоозброєність;</li> <li>– фондівіддача основних активів;</li> <li>– фондоємкість продукції;</li> <li>– продуктивність праці</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– річний обсяг товарообороту (виручки, операційного обороту);</li> <li>– темпи зростання (зниження) товарообороту (виручки, операційного обороту);</li> <li>– середньооблікова чисельність працівників;</li> <li>– обсяг випуску на 1 м<sup>2</sup> виробничої площі;</li> <li>– фондівіддача</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– коефіцієнт використання виробничої потужності як відношення фактичного випуску на одиницю фактичної потужності до планового випуску на одиницю нормативної потужності;</li> <li>– рівень механізації праці як співвідношення кількості людино-годин, відпрацьованих за допомогою механізованого обладнання, до загального фонду відпрацьованого часу;</li> <li>– коефіцієнт екстенсивності навантаження як відношення фактичного часу роботи обладнання до календарного фонду часу;</li> <li>– коефіцієнт інтенсивності навантаження як співвідношення фактичного та нормативного обсягу випуску продукції</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– фондоємкість;</li> <li>– фондоозброєність;</li> <li>– дохідність;</li> <li>– рентабельність проданих послуг;</li> <li>– продуктивність праці;</li> <li>– енергоозброєність як відношення споживаної електроенергії до кількості відпрацьованих людино-годин;</li> <li>– оборотність;</li> <li>– швидкість обігу</li> </ul>

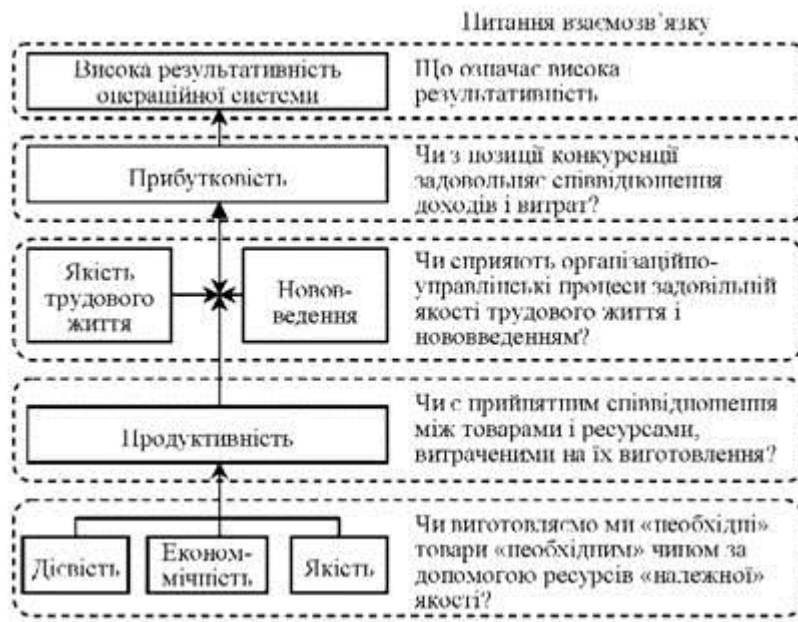


Рисунок 7.1 – Схема взаємозв'язку між показниками результативності операційних систем

### 7.3 Моделювання процесу управління продуктивністю операційної системи

Управління операційною системою за критерієм продуктивності – це процес, який передбачає стратегічне, тактичне й оперативне планування і постійний контроль за реалізацією прийнятих оптимальних рішень відповідно до конкретної ситуації. Для досягнення стабільної високої продуктивності менеджери повинні ретельно розробляти і впроваджувати плани її підвищення. Не маючи конкретних цілей щодо продуктивності, неможливо визначити, чи досягнута продуктивність є високою або низькою. Цілі слугують орієнтирами при вирішенні питання про те, яка праця підвищує загальну продуктивність, а яка заважає її зростанню.

Стратегічне планування повинно передбачати систематичний аналіз ринку, конкурентів і пропускну здатності операційної системи. Перспективні довгострокові стратегічні плани необхідно всебічно підкріплювати



короткостроковими (тактичними й оперативними) планами, цілями операційних підрозділів і навіть правилами та нормами.

Формалізоване планування продуктивності має простежуватися у всьому процесі оперативного управління операційною діяльністю.

Плани розвитку продуктивності одночасно є основою для контролю за нею. Об'єктивна оцінка продуктивності (функція процесу контролю) необхідна для того, щоб можна було переконатися в досягненні поставленої мети і створити справедливу основу для винагороди людей за підвищення продуктивності діяльності.

Сутність процесу управління продуктивністю полягає в тому, щоб спонукати до планування продуктивності й забезпечення заходів щодо управління нею за допомогою системи вимірювання продуктивності.

Система вимірювання продуктивності має вказати керівництву, коли є необхідність у плануванні і на якому рівні треба втрутитися. Вона повинна надати таку інформацію, яка б доповнювала інші системи вимірювання результативності діяльності. Ця система має вказати, коли й куди необхідно спрямувати зусилля.

Технологія управління продуктивністю операційної системи уключає наступні етапи:

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

Такий концептуальний апарат управління продуктивністю має загальний характер і може бути використаний стосовно системи будь-якого типу.

*Функції управління продуктивністю.* Управління продуктивністю як частка ширшого процесу управління передбачає планування, організацію, керівництво, контроль і регулювання, основою яких є співвідношення кількості

продукції, випущеної системою, і витрат на цю продукцію. Воно нерозривно пов'язане з:

- управлінням якістю (процесом забезпечення якості);
- плануванням виробництва (процесом, який визначає, що має бути зроблено для підвищення ефективності);
- вимірюванням витрат праці і складанням кошторису витрат (процесом оцінювання економічності);
- бухгалтерським обліком і фінансовим контролем (процесом оцінювання прибутковості);
- управлінням кадрами.

Найпершим завданням управління продуктивністю є забезпечення здатності підприємства до виживання, пристосування до несподіваних змін і використання нових можливостей.

*Процес управління продуктивністю* полягає в розробленні моделі цього процесу для конкретної операційної системи.

Типова модель процесу управління продуктивністю уключає наступні етапи:

1. Виберіть операційну систему, що вас зацікавила. Чітко визначте її межі.
2. Визначте зовнішнє середовище постачальників і споживачів цієї операційної системи. Слід врахувати випадки, коли в деяких системах постачальники і споживачі перебувають усередині самого підприємства.
3. З'ясуйте основну мету операційної системи, яка впливає із процесу стратегічного планування.
4. Визначте стосовно кожної групи ресурсів (енергії, капіталу, праці, матеріалів, інформацій) їх основні підгрупи, які використовуватиме операційна система.
5. Виявіть основні види перетворень, що відбуваються в операційній системі з метою перетворення ресурсів на продукцію. У більшості операційних

систем здійснюються багато видів перетворень. Тому з позиції вимірювання на цьому етапі необхідно провести не надмірну конкретизацію видів перетворень, які б характеризували відповідний рівень результативності.

6. Визначте основні види продукції операційної системи. Нею можуть бути товари або послуги.

7. Сформулюйте бажані результати, які мають бути отримані від реалізації продукції.

8. Визначте показники або вимірники результативності системи та їх пріоритети. Встановіть, що означає результативність стосовно обраної системи. Визначте пріоритети для семи головних критеріїв. Розробіть конкретні вимірники для шести показників (у цій процедурі восьмого етапу продуктивність не враховують).

9. Встановіть види і пріоритети коефіцієнтів, чи індексів продуктивності, які, будучи розробленими, обчисленими, проконтрольованими й оціненими, забезпечать менеджера додатковою корисною інформацією про те, наскільки раціонально функціонує чи функціонувала операційна система.

10. Охарактеризуйте процеси оцінювання, регулювання, зворотного зв'язку і планування поліпшення функціонування операційної системи для зростання її продуктивності та результативності.

Процес управління продуктивністю операційної системи можна моделювати і на цій основі реалізувати оптимальні рішення щодо забезпечення високої результативності підприємницької діяльності відповідно до конкретних ситуацій.

#### **7.4 Фактори впливу на динаміку продуктивності організації**

Усі організації і їхні конкуренти однаковою мірою піддані впливу зовнішнього середовища. Однак організації нерівні в тому, як їхнє керівництво реагує на вплив зовнішніх сил.

Зовнішнє середовище – визначає тільки основні правила у грі з

продуктивністю.

Внутрішнє середовище – створене керівництвом – визначає, хто виграє.

Стабільності росту продуктивності можна домогтися при правильному управлінні. Забезпечення стабільно високої продуктивності стосується усіх функцій системи управління і всіх сполучних процесів – комунікацій, прийняття рішень і забезпечення лідерства.

*Планування і продуктивність.* Неможливо домогтися високої стійкої продуктивності праці при спонтанній, імпульсивній реакції на усі виникаючі проблеми.

«Продуктивність є міра того, як розпоряджаються конкретними ресурсами для своєчасного виконання цілей, виражених через кількість і якість» (Ріггз і Фелікс).

Стратегічне планування завжди повинно містити в собі систематичний аналіз ринку, конкуренції і відносної сили організації.

Перспективне планування (на 5–10 років) має життєве важливе значення для стійкого росту продуктивності, тому що не залежить від тимчасових падінь, не пов'язаних з ефективністю реалізованих програм (сезонні коливання, короткі періоди спаду економіки).

*Організація і продуктивність.* Організаційний процес – це засіб, за допомогою якого керівництво згуртовує в одне трудові ресурси, технологію, матеріали і інформацію для досягнення поставлених цілей.

Концепція спеціалізації поділу праці змінила саму природу нашого суспільства. Але це було колись.

Сьогодні безпосередньо з продуктивністю пов'язані такі елементи організації як технологія, проектування робіт і структура.

1. Технологія. Впливає на продуктивність. Однак необхідно збалансувати вимоги технології з потребами людей, що її застосовують.

2. Проектування робіт. Сучасні працівники гірше ніж раніше ставляться до простих, вузько спеціалізованих завдань. Нинішня тенденція складається в

створенні більш гнучких завдань і правил роботи.

3. Структура організації. Визначає взаємини між керівництвом і підлеглими на всіх рівнях організації між основними її структурними підрозділами. Відношення чисельності адміністративно-управлінського персоналу до чисельності інших працівників. Адміністративний склад – значний витратний фактор. Якщо організація може обійтися меншою кількістю керівників без збитку для своєї діяльності, ясно, що її продуктивність буде вищою.

4. Відповідальність. Делегування відповідальності невеликим групам (підрозділам), куди входять фахівці різних рівнів.

*Мотивація і продуктивність.* Є визначений зв'язок між якістю продукції, продуктивністю праці і якістю трудового життя. Загальною рисою всіх компаній з хорошою постановкою справи управління є «абсолютно ясна орієнтація на людей».

Теорія Z – містить у собі такі принципи:

- відмовлення від політики звільнень;
- участь і керівництва, і працівників у прийнятті рішень, що стосується їхньої роботи;
- програми службової кар'єри, що передбачають ротацію кадрів по різних функціональних галузях компанії, а не просування тільки в одній, спеціалізованій функціональній області;
- явна заклопотаність і спрямованість на забезпечення добробуту всіх працівників.

*Оплата праці і просування по службі.* Традиційні фактори, що роблять домінуючий вплив на продуктивність.

Щоб забезпечити стабільний ріст продуктивності, керівництво повинно чітко пов'язати заробітну плату і просування по службі з показниками продуктивності праці, а не з разовим випуском продукції.

*Своєчасність виплати винагороди.* Продуктивність підвищує не збільшення обсягу інформації, а поліпшення її якості. Інформація – один з основних ресурсів росту продуктивності. Якісна інформація – релевантна, точна і своєчасна.

Інформація є одним з основних ресурсів росту продуктивності.

Добре налагоджене регулювання продуктивності дає можливість досягти найкращих результатів за наявних умов функціонування операційних систем.

Елементи регулювання продуктивності операційної системи:

- забезпечення основи для регулювання, тобто зосередження уваги на продуктивності й опрацюванні загального підходу до *проблеми*;
- розробка стратегічних планів обґрунтування програми продуктивності;
- визначення підходів до стратегій і методів вимірювання та оцінювання;
- розробка підходів до стратегій і методів контролю та регулювання (підвищення) продуктивності;
- забезпечення в організації планування й ефективного впровадження усіх елементів регулювання продуктивності

*Вимірники продуктивності.* Вимірювання продуктивності не зводиться лише до виявлення співвідношення між обсягом продукції і ресурсними витратами в системі. Є дві основні групи вимірників продуктивності. До першої належать *статичні коефіцієнти продуктивності*. Це вимірник обсягу продукції, поділений на вимірник витрат за певний період часу. Друга група – *динамічні індекси продуктивності*. За своєю сутністю вони становлять статичний коефіцієнт продуктивності за певний період, поділений на аналогічний коефіцієнт за попередній період. Унаслідок цього отримуємо безрозмірний показник, який характеризує зміну продуктивності в часі.

У середині кожної групи виокремлюють ще три типи вимірників продуктивності: частково-факторний, багато-факторний і сукупно-факторний. Кожен із цих вимірників характеризує відношення обсягу продукції до витрат, але вони відрізняються кількістю елементів витрат, врахованих у знаменнику.

Якщо йдеться лише про один елемент (праця, капітал, енергія, інформація, матеріали), то такий вимірник називають *частково-факторним*. Якщо в знаменнику враховують кілька елементів витрат, то такий вимірник називають *багато-факторним*. А коли йдеться про всі елементи витрат, то маємо вимірник *сукупно-факторний*.

На перший погляд вимірювання продуктивності здається доволі простою справою. Достатньо поставити в чисельник обсяг продукції операційної системи, а в знаменник – витрати на виробництво цієї продукції. Однак є низка причин, що утруднюють цей процес, оскільки більшість операційних систем:

- виготовляють кілька товарів або послуг;
- характеризуються неперервними змінами цін і витрат;
- вносять постійні зміни у продукти і технологічні процеси;
- вимушені враховувати інші критерії результативності;
- витрачають різні види ресурсів і в різних обсягах.

Питання про те, що записати в чисельник і знаменник коефіцієнта продуктивності, часто може бути доволі важким. Ще одне ускладнення полягає у зв'язку з визначенням тривалості періоду для аналізу і вибору базового періоду.

Наводимо перелік основних труднощів, які пов'язані з вимірюванням продуктивності:

- визначення меж системи для вимірювання її продуктивності;
- визначення того, що необхідно записати в чисельнику і знаменнику;
- брак загальноприйнятих визначень продуктивності;
- технічні проблеми вимірювання, наприклад, зміни асортименту продукції, вплив зростання цін і витрат, тривалість періоду вимірювання;
- диференціація системи вимірювання для контролю, планування і регулювання (підвищення) продуктивності;
- інтеграція вимірювання продуктивності з вимірюванням інших показників результативності.

## 7.5 Шляхи підвищення продуктивності операційної системи

Організація здатна досягти зростання продуктивності, реалізуючи різні стратегічні підходи. Так, можна збільшити обсяг виробництва без зростання кількості ресурсів. Іншим шляхом зростання продуктивності є скорочення кількості ресурсів при стабільності обсягів послуг. Крім того, продуктивність покращується за умови випереджальних темпів зростання обсягів виробництва порівняно з темпами зростання кількості використаних ресурсів, або навпаки, при скороченні обсягів виробництва більш повільними темпами, ніж скорочення кількості ресурсів. Кожний із шляхів зростання продуктивності залежить від чинників зовнішнього середовища (клієнти, конкуренти, постачальники тощо) та стану мікросередовища організації (мета, технологія, персонал тощо). Потенційний клієнт, який має свободу вибору, віддають перевагу, безумовно, товарам чи послугам більш продуктивної організації.

Напрями підвищення продуктивності:

- *підвищення матеріально-технічного рівня*: механізація та автоматизація операційної системи, застосування нових видів обладнання, впровадження нових технологічних процесів, поліпшення якості сировини й конструктивних матеріалів;
- *поліпшення організації виробництва і праці*: підвищення норм і зон обслуговування, скорочення працівників, які не виконують норм, спрощення структури управління операційною системою, автоматизація облікових і обчислювальних робіт, підвищення рівня спеціалізації виробництва;
- *структурні зміни у виробництві*: зміна питомої ваги окремих видів продукції, зміна працемісткості виробничої програми, зміна частки нової продукції;
- *вдосконалення рівня управління*: підвищення кваліфікації працівників, створення належного мотиваційного механізму, посилення контролю за роботою оперативного персоналу, забезпечення відповідності виробничого навантаження та рівня вимог до працівників.



## ТЕМА 8 ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ

*8.1 Проектний підхід до управління операційною системою.*

*8.2 Життєвий цикл проекту. Планування проекту.*

*8.3 Відпрацювання розкладу проекту за допомогою графіка Ганта.*

*8.4 Контроль виконання проектів.*

*8.5 Методи сіткового планування в управлінні проектами.*

### 8.1 Проектний підхід до управління операційною системою

*Проект* – це комплекс взаємопов’язаних заходів, які розробляються на різних рівнях менеджменту з метою реалізації специфічних завдань та досягнення чітко визначених результатів упродовж заданого часу при встановлених ресурсних обмеженнях.

Основними ознаками проекту є: *можливість зміни комплексу заходів* – означає, що реалізація проекту завжди пов’язана зі змінами в будь-якій системі і є цілеспрямованим її перетворенням з наявного стану на бажаний, який визначено метою проекту.

Можливість зміни комплексу заходів для досягнення мети проекту.

*Мета проекту* – це бажаний та обґрунтований результат, що має бути досягнутий у межах певного строку і при заданих умовах реалізації проекту.

Формулювання мети проекту передбачає обґрунтування завдання, що потребує:

- визначення результатів діяльності на певний строк;
- кількісної оцінки результатів цієї діяльності;
- доведення, що ці результати можуть бути досягнуті;
- означення умов, за яких ці результати можуть бути досягнуті.

1. Неповторність (специфічність) означає, що заходи, які необхідно здійснити для реалізації проекту, мають такий рівень інновацій, комплексності й структурованості, завдяки якому можна відрізнити один проєкт від

іншого.

2. Обмеженість у часі означає, що будь-який проєкт має термін початку і термін завершення.

3. Обмеженість ресурсів означає, що будь-який проєкт має свій обсяг матеріальних, людських та фінансових ресурсів, які використовуються за встановленим і лімітованим бюджетом.

Класифікацію проєктів представлено у таблиці 8.1.

Таблиця 8.1 – Класифікація проєктів

Ознака	Характеристика
За масштабами	Проєкти бувають дрібні, середні, великі, надвеликі
За складністю	<i>Монопроєкти</i> – окремі проєкти певного виду та масштабу з відносно невеликими витратами та строками реалізації <i>Мультипроєкт</i> – це комплексний проєкт, який складається з кількох монопроєктів і потребує багатопроєктного управління <i>Мегaproєкт</i> – це комплексний проєкт, який складається з декількох моно- та мультипроєктів, об'єднаних однією метою
За якістю	Проєкти звичайної якості та бездефектні. Вартість бездефектних проєктів може бути досить значною
За тривалістю	Короткострокові – від кількох днів до 2-3х років Середньострокові – 3-5 років Довгострокові – понад 5 років
За характером та сферою діяльності	Промислові; проєкти дослідження та розвитку; організаційні; економічні та соціальні; проєкти, що реалізуються у межах операційно-виробничої діяльності
Промислові проєкти	Проєкти, спрямовані на випуск та продаж нових продуктів. Вони пов'язані зазвичай з будівництвом споруд, удосконаленням технологій, розширенням присутності на ринку
Проєкти дослідження	Зосереджені на науково-дослідній діяльності; розробці програмних засобів опрацювання інформації; нових матеріалів та конструкцій
Організаційні проєкти	Спрямовані на реформування системи управління; створення нової організації; проведення конференцій, семінарів
Економічні проєкти	Мають на меті приватизацію державних підприємств; розвиток фінансового ринку; реформування системи оподаткування
Соціальні проєкти	Пов'язані з реформуванням системи соціального захисту, охорони здоров'я; подоланням наслідків природних, економічних та соціальних потрясінь та іншими чинниками соціального характеру
Проєкти операційно-виробничих	Пов'язані з реалізацією конкретних операцій і робіт, для яких потрібні досить тривалі строки виконання і які «не вписуються» в нормальний режим управління операційною системою

Майже всім менеджерам доручають керівництво проєктами. Така необхідність у межах операційного менеджменту може виникнути, наприклад,

при створенні нових потужностей чи технологічних процесів. У будівництві чи фірмах, що розробляють програми забезпечення, управління проєктами є основною формою планування та контролю поточної діяльності підприємства. У маркетингу до проєктів належить здійснення аналізу попиту, просування нового продукту на ринок, кампанія зі збільшення обсягу продажу тощо.

Основна вимога до всіх проєктів забезпечити їх чітку керованість, управління ними.

*Управління проєктом* – це процес координації усіх видів ресурсів упродовж життєвого циклу проєкту на основі сучасних методів (техніки) управління з метою виконання визначених за складом, обсягом, вартістю, часом та якістю робіт і задоволення інтересів учасників проєкту.

## **8.2 Життєвий цикл проєкту. Планування проєкту**

Щоб ефективно управляти проєктами, необхідно знати їх життєвий цикл та основні фази їх розвитку.

*Життєвий цикл проєкту* – час від першої витрати до останньої вигоди проєкту. Це поняття включає визначення різних фаз (етапів) розробки та реалізації проєкту.

*Фази управління проєктами операційної системи.* Щодо проєктів операційної системи, то управління ними прийнято поділяти на три основні фази (табл. 8.2).

*Планування проєктів* передбачає створення всередині фірми відповідних проєктних організацій для виконання робіт, які виходять за межі звичайного управління операційною системою. Склад виконавців проєкту тимчасово призначається для здійснення проєкту і доводиться до відома про результати роботи на верхній рівень управління. Керівники проєктів отримують можливість користуватися широкою інформацією на фірмі та контролювати.

Таблиця 8.2 – Фази управління проектом операційної системи

Фаза	Складові	Інструменти
Планування проекту	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перелік вигод</li> <li>2. Визначення складових проекту</li> <li>3. Визначення потреб для виконання дій</li> <li>4. Організація складу виконавців</li> </ol>	Оцінювання часових та грошових витрат, бюджети, графіки грошових надходжень, забезпечення матеріалами, складовими, персонал, інформація
Складання розкладів	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначення ресурсів (люди, гроші, постачальники) виконання специфічних дій</li> <li>2. Визначення послідовності та зв'язків між діями</li> <li>3. Перегляд та коригування календарних строків виконання дій</li> </ol>	Графіки Ганта. СРМ і PERT-графіки. Графіки основних подій. Розклад грошових надходжень
Контроль виконання проекту	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Управління ресурсами, витратами, якістю, бюджетами</li> <li>2. Перегляд та зміна планів</li> <li>3. Переміщення ресурсів для задоволення раптових витрат і необхідного рівня якості</li> </ol>	PERT-графіки Доповідні, що описують: <ul style="list-style-type: none"> <li>– бюджети відділів;</li> <li>– витрати на роботи;</li> <li>– сповільнення робіт;</li> <li>– якість завершених робіт</li> </ul>

*Планування проектів включає такі етапи:*

- визначення ідеї (необхідності) проекту;
- визначення цілей проекту;
- вибір кращих варіантів проекту;
- аналіз вірогідності здійснення проекту.

*Визначення цілей.* Проекти можуть мати численні цілі, при їх визначенні слід приділяти особливу увагу врахуванню пропозицій усіх учасників проекту. Неузгодженість щодо цілей проекту, незацікавленість учасників часто призводить до низької якості реалізації проекту.

*При виявленні кращого варіанта проекту* важливо розглянути широке коло можливих альтернатив. Причинами відхилення варіантів проекту можуть бути:

- надмірні витрати та ризики порівняно з очікуваними вигодами;
- не придатна для здійснення цілей проекту технологія;
- занадто великий масштаб проекту, що не відповідає наявним організаційним

та управлінським можливостям;

- надто високі витрати на експлуатацію проєкту порівняно з наявними фінансовими ресурсами або альтернативними рішеннями тощо.

*Аналіз вірогідності здійснення проєкту* допомагає тоді, коли при доборі ідеї проєкту не вдалося скоротити кількість поданих варіантів до кількох, які заслуговують на детальне вивчення.

На стадії планування проєкту команда, що ним управляє, визначає також послідовність робіт (дій) та пов'язаних із ними витрат, оцінює загальну потребу персоналу, постачальників, обладнання тощо.

### **8.3 Відпрацювання розкладу проєкту за допомогою графіка Ганта**

У міру уточнення цілей проєкту та скорочення кількості варіантів і альтернатив їх реалізації проєкт набуває конкретності. Наступна фаза управління проєктом передбачає відпрацювання чітких розкладів його реалізації.

Необхідність розкладів проєкту зумовлюється тим, що вони:

- встановлюють зв'язки кожної роботи з іншими роботами і проєктом загалом;
- ідентифікують послідовність зв'язків між роботами;
- сприяють забезпеченню реалістичних часових і грошових оцінок для кожної роботи;
- допомагають поліпшити використання ресурсів.

Одним із популярних заходів відпрацювання розкладів проєкту є графік Ганта (рис. 8.1).

Горизонтальні смуги зображаються на такому графіку вздовж лінії часу для кожної роботи проєкту.

<b>Види діяльності</b>										
Визначити місце розташування нового відділення банку	■	■	■	■						
Провести співбесіду з претендентами на роботу	■	■								
Найняти та навчати персонал			■	■	■	■	■			
Вибрати та замовити меблі для приміщення						■	■	■		
Встановити телефонну мережу						■	■	■	■	
Отримати та розставити меблі								■	■	
В'їхати до нового приміщення та розпочати роботу										■

**Початок 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20**

**Тижні з моменту початку реалізації проєкту**

Рисунок 8.1 – Графік Ганта для процесу відкриття нової банківської філії

Складання графіка Ганта не потребує значних витрат, але допомагає менеджерам бути впевненими, що:

- усі необхідні роботи охоплені планом;
- порядок їх виконання прорахований;
- тривалість виконання робіт установлена;
- загалом встановлено час виконання проєкту.

Виконання робіт відзначається у міру виконання проєкту: якщо роботу завершено заштриховують горизонтальними смугами повністю, а якщо частково відповідно до обсягу її виконання.

Такі графіки розкладів використовуються у простих проєктах. У сучасних умовах при відпрацюванні розкладів проєктів, крім графіка Ганта, широко використовуються два сіткові методи управління проєктами: метод критичного шляху (CPM) та метод оцінювання й перегляду планів (PERT).

#### **8.4 Контроль виконання проєктів**

Процес оперативного управління передбачає порівняння результатів

функціонування системи з певними стандартами та здійснення коригувальних заходів при відхиленні процесу від стандартів. Ця діяльність пов'язана з контролем, який є досить істотною фазою і в управлінні проєктами. Виокремлюють різні аспекти контролю проєктів, а саме:

1. *Інженерно-технічний нагляд за технічними аспектами проєкту* здійснюють технічні фахівці, які перевіряють, наскільки виробничі потужності, продукція, що виробляється, відповідають технічним вимогам. Вони також контролюють надійність обладнання, технічних систем та інфраструктури, які використовуються у проєкті.

2. *Контроль замовником проєкту ходу виконання проєкту загалом* включає спостереження за перебігом здійснення проєкту та пропозиції щодо будь-яких необхідних змін у розробленій структурі чи плані реалізації проєкту.

Завдання цього контролю:

- захищає учасників проєкту від несподіваних ситуацій;
- поліпшує методи вирішення проблем;
- надає змогу уникнути аналогічних проблем при розробці й реалізації інших проєктів.

3. *Контроль проєкту як системи, що управляється.*

Для проведення контролю потрібна така інформація:

- детальні грошові витрати, необхідні для розв'язання кожного окремого завдання;
- таблиці розподілу витрат, функціональні витрати;
- криві узагальнених витрат праці на програму, потреб у сировині та їх прогноз тощо.

Контроль на цьому рівні дає змогу переміщувати ресурси туди, де вони найбільш потрібні. Це зумовлює необхідність спостереження за перебігом робіт із виконання проєкту та порівняння їх із відповідним стандартом. Таким стандартом є детальний план робіт за проєктом, що включає графік, кошторис витрат та специфікацію якості. Інформацію про перебіг робіт зіставляють із

графіком, щоб визначити, чи немає відхилень від календарного плану.

## 8.5 Методи сіткового планування в управлінні проєктами

При управлінні проєктами основна увага має бути зосереджена на трьох аспектах реалізації проєкту: строки; витрати; якість результатів.

Ефективне управління строками робіт є ключем до успіху з усіх трьох показників. Тому усі основні методи управління роботами за проєктами головну увагу зосереджують на календарному плануванні робіт та контролі за дотриманням календарного графіка. *Найпоширенішими методами* управління проєктами є *методи сіткового планування та управління*:

- метод критичного шляху (CPM);
- метод оцінювання та перегляду планів (PERT).

Основна відмінність між ними полягає в різному підході до тривалості операцій.

Метод критичного шляху (CPM) виходить із того, що тривалість операцій можна оцінити з досить високою мірою точності та визначеності. Тобто він ґрунтується на припущенні, що тривалість робіт достеменно відома, і тому лише один часовий параметр характеризує кожну роботу.

Метод оцінювання та перегляду планів (PERT) припускає невизначеність тривалості робіт за проєктом загалом. Іншими словами, PERT використовує три часові оцінки для кожної роботи: оптимістичний час; найбільш вірогідний час; песимістичний час.

Метод критичного шляху і метод оцінювання та перегляду планів подібні. Обидва методи розглядають проєкти як сітки окремих подій і робіт.

*Подія* (позначають: O) означає початок чи завершення певного завдання або роботи.

*Робота* (позначають: →) – це завдання або частковий проєкт у складі цілого проєкту. Вона перебуває між двома подіями.



Метод критичного шляху (CPM). Застосування цього методу розробки календарного графіка управління проєктом передбачає використання чотирьох етапів аналізу.

1. Встановлення цілей і обмежень проєкту:

- тривалість;
- вартість;
- якість;
- наявність ресурсів.

2. Визначення робіт, що їх включає проєкт, та розрахунок тривалості кожної роботи чи операції.

3. Аналіз відносин черговості операцій та складання сіткового графіка.

4. Побудова календарного сіткового графіка на основі оцінок тривалості операцій та отриманої сітки.

Найсуттєвішою частиною контролю проєкту є пошук критичного шляху.

*Критичний шлях* – це найтриваліший (за строком) послідовний ланцюжок операцій, найдовший шлях у сітці від початку виконання проєкту до його завершення. Крім суто кількісної інформації, метод критичного шляху встановлює логічну схему координат і точну термінологію для аналізу проєкту. Він показує:

- які саме операції необхідні для виконання проєкту;
- які ресурси використовуються при виконанні кожної операції;
- скільки часу займає виконання кожної операції;
- коли має виконуватися кожна з операцій тощо.

*Метод оцінювання та перегляду планів (PERT)*. Процедура застосування цього методу подібна до методу CPM. Необхідно:

- визначити основні роботи (завдання), встановити зв'язок між ними та їх черговість;

- побудувати сітку цих робіт та визначити час і грошові витрати для кожної роботи;
- розрахувати критичний шлях і використати сітку робіт для реалізації плану, забезпечити управління і контроль розвитку проєкту.

Будь-який проєкт, що має бути описаний за допомогою робіт і подій, може бути проаналізованим і за допомогою сітки PERT.

Протее між методами CPM і PERT є відмінність. За методом CPM кожна робота має лише одну часову оцінку, тобто час її виконання можна чітко визначити. Метод PERT використовує три часові оцінки для кожної роботи. Тому за методом PERT необхідно визначити оптимістичний, найбільш вірогідний та песимістичний час виконання кожної роботи. Потім використовують три часові оцінки для розрахунку очікуваного часу завершення роботи та величини відхилення від очікуваного часу тривалості кожної роботи.

## ТЕМА 9 ОСНОВИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ

*9.1 Поняття про фактори забезпечення якості товарів і послуг та їх значення.*

*9.2 Показники якості продукції.*

*9.3 Якість та конкурентоспроможність операційної системи.*

*9.4 Системи управління якістю продукції.*

*9.5 Зарубіжний досвід управління якістю продукції.*

### **9.1 Поняття про фактори забезпечення якості товарів і послуг та їх значення**

Успіх організації значною мірою визначається якістю товарів та послуг. Для досягнення успіху у своїй діяльності організація має забезпечити конкурентоспроможну якість та конкурентоспроможну ціну на свою продукцію.

Під якістю продукції розуміють сукупність її властивостей, які зумовлюють рівень здатності задовольняти певні потреби споживачів відповідно до її призначення.

Якість – це відносне поняття, зміст якого дослідники тлумачать по-різному. Ф. Кросбі визначає якість як «відповідність вимогам». У. Флемінг вважає, що «управління якістю не означає досягнення досконалості, воно означає отримання такого рівня якості, на який розраховує ринок». Дж. М. Джуран визначає якість як «відповідність призначенню». А. В. Фегенбаум називає якість «сукупністю складних ринкових, технічних, виробничих та експлуатаційних характеристик, завдяки яким виріб (або послуга) відповідає очікуванням споживача». Дж. Х. Харингтон визначає якість як «задоволення або перевищення вимог споживача за прийнятною для нього ціною».

На етапі визначення потреб споживачів якість означає той ступінь, коли послуги чи товари організації відповідають її технічним умовам. Цей аспект якості називають якістю відповідності технічним умовам виробництва. На етапі

надання виробничих послуг оцінюється якість конструкції виготовлення виробу, але сама конструкція може бути високої і низької якості. На етапі виробничого процесу якість означає той ступінь, на якому робота чи функціонування послуг і товарів організації задовольняють потреби споживача. Цей аспект якості називається функціональною якістю (якістю роботи, експлуатації).

## 9.2 Показники якості продукції

Стосовно кожного виду продукції обирається відповідний перелік показників, що найточніше і найповніше відображають її якість. Виділяють такі показники якості продукції:

- одиничні – характеризують якусь одну властивість продукції (потужність, колір, смак);
- комплексні – ураховують сукупність об'єднаних властивостей (надійність);
- інтегральні – виражають економічні показники, тобто рівні відношення сумарного корисного ефекту до сумарних витрат на створення та експлуатацію продукції (або споживання);
- призначення – продуктивність, швидкість, потужність;
- надійність – безвідмовність (імовірність безвідмовної роботи), довговічність (ресурс, термін служби), ремонтпридатність (середня тривалість поточного ремонту, технічного огляду);
- ергономічні, які враховують гігієнічні, фізіологічні, антропометричні та психологічні властивості людини;
- естетичні – ураховують стиль, колір, моду, оздоблення;
- технологічність – трудомісткість і собівартість виготовлення, питома вартість ремонтів;
- стандартизація та уніфікація – кількість стандартизованих, нормалізованих та уніфікованих деталей відносно загальної кількості деталей у

виробі;

– придатність до транспортування – середня тривалість і трудомісткість підготовки продукції до транспортування;

– патентно-правові – патентний захист і чистота, територіальне поширення;

– екологічні – вміст шкідливих домішок, що викидаються у навколишнє середовище, імовірність забруднення навколишнього середовища шкідливими відходами при зберіганні, транспортуванні та експлуатації;

– безпека – показники спрацювання захисних пристроїв, електрична міцність ізоляції.

### **9.3 Якість та конкурентоспроможність операційної системи**

Якість продукції є важливим чинником конкурентоспроможності. Тому кожна організація повинна розробляти та впроваджувати ефективні системи управління якістю. Управління якістю – це управління тими чинниками й умовами, які найсуттєвіше впливають на рівень якості продукції.

У системі управління якістю приділяється значна увага пошуку та аналізу чинників якості. Одним із сучасних підходів до групування за класифікаційними ознаками є маркетинговий підхід, який охоплює п'ять груп чинників:

1. *Стратегія організації.* Системи управління якістю враховують особливості при реалізації різних стратегій, таких як диференціація, цінове лідерство, фокусування.

2. *Проектно-конструкторські роботи.* Дослідження доводять, що 70 % рівня конкурентоспроможності продукції забезпечується саме на етапі проектування та конструювання.

3. *Обладнання.* Технічний стан обладнання, його якісні параметри, віковий склад істотно впливають на рівень якості продукції.

4. *Персонал.* Один із найвідоміших менеджерів сучасності Лі Якок-ка

писав: «Усі господарські операції можна врешті-решт звести до визначення трьох словами: люди, продукт, прибуток. На першому місці – люди. Якщо у вас немає надійної команди, то з решти факторів мало що вдається зробити».

5. *Матеріально-технічне постачання.* Своєчасність, якість, надійність системи постачання є важливим чинником якості продукції. У контексті ринку та потреб споживача конкурентоспроможність – це сума зусиль виробника із забезпечення якості продукції на етапі передвиробничого маркетингу (1), на всіх стадіях виробництва продукції (2) і на етапі обслуговування продукції (чи надання послуг) у споживача (3).

*Блок 1* – передвиробничий маркетинг. Включає вивчення організацією причин незадоволення споживача продукцією, визначення його потреб стосовно функціональної якості продукції і розробку стратегії і тактики усунення цих причин.

*Блок 2* – забезпечення якості продукції на стадіях: *постачання* (прийом, складування, вхідний кількісний та якісний контроль матеріальних ресурсів і устаткування); *виготовлення продукції* (шляхом забезпечення якості засобів праці, самої праці при виробленні продукції чи обробці, складанні, налагоджуванні, контролю і випробуванні продукції); *реалізації продукції* шляхом реклами, розширення зони надання послуг та ринку збуту продукції, а також якісного та вчасного відправлення і транспортування продукції.

*Блок 3* – забезпечення якості продукції на етапі її споживання, спрямоване на зберігання і підвищення конкурентоспроможності під час обслуговування, монтажу та ремонту продукції у споживача.

Забезпечення високої конкурентоспроможності шляхом високої якості виконання робіт на цих етапах дає змогу організації досягти високої продуктивності.

Якість продукції має внутрішній і зовнішній компоненти. Внутрішні компоненти якості – це технічні характеристики продукції. Для виробів – це термін служби, відсутність дефектів, технічні властивості, дизайн, рівень

виконання. До внутрішніх характеристик якості послуг відносять надійність, високі стандарти і швидкість обслуговування, доступність і низьку ціну.

Як і діяльність організації загалом, якість залежить від зовнішніх факторів, основними з яких є:

- хто є споживачем;
- як будуть використовуватися товар чи послуга.

#### **9.4 Системи управління якістю продукції**

Управління якістю продукції потребує реалізації комплексного, системного підходу. Система управління якістю функціонує одночасно з усіма іншими видами діяльності, які впливають на якість продукції. Ці види діяльності охоплюють такі сфери:

- маркетинг (пошук і вивчення ринку);
- проектування і розробка продукту;
- матеріально-технічне постачання;
- підготовка та розробка виробничих процесів;
- виробництво;
- контроль, проведення випробувань і обстежень;
- пакування і зберігання;
- реалізація та розподіл продукції;
- монтаж і експлуатація;
- технічне обслуговування;
- утилізація після використання.

Більшість програм із забезпечення (підвищення) якості продукції розробляється у такій послідовності:

1. Визначення бажаних для споживача характеристик якості продукції (аналіз ринкової ситуації, вивчення продукції конкурентів тощо).
2. Визначення стандартів якості (стандарти є відправною точкою при

порівнянні того, що вважається еталоном, із тим, що отримано в результаті діяльності).

3. Створення програми перевірки якості (процес перевірки повинен бути чітко формалізований і передбачати: перелік методів перевірки якості продукції; на якому етапі технологічного процесу контролюється параметр і хто здійснює цю функцію; коли здійснюється контроль; як проводиться аналіз результатів).

4. Розробка мотиваційної системи (створення умов для обов'язкового забезпечення якості продукції, вдосконалення професійних навичок тощо).

5. Розробка системи документації (якісні характеристики сировини, напівфабрикатів, виробничого процесу, кінцевої продукції).

Сучасна міжнародна торгівля відзначається високими темпами розвитку. Упродовж останнього десятиліття були прийняті заходи для усунення перешкод торгівлі, пов'язаних із митними правилами й тарифами, умовами поставок продукції тощо. Однак і в наш час у торгівлі між країнами залишаються технічні бар'єри, що виникають внаслідок відмінностей у національних стандартах, правилах приймання продукції, її випробування тощо. Тому особливої уваги набуває діяльність міжнародних організацій, що встановлюють міжнародні стандарти та єдині вимоги до продукції, методів її випробувань, зберігання, транспортування.

Чинна серія стандартів ISO 9000-ISO 9004 (International Standard Organization) раціоналізує досвід, нагромаджений національними організаціями в цій галузі. У багатьох країнах (Австрія, Великобританія, Фінляндія, ФРН, Франція, Швеція, Швейцарія тощо) ці стандарти прийняті як національні. У зарубіжній практиці стандарти ISO серії 9000 дедалі більше використовуються при укладанні контрактів між фірмами як моделі для оцінювання системи забезпечення якості продукції. При цьому відповідність такої системи вимогам стандартів ISO розглядається як гарантія того, що постачальник здатний виконати вимоги контракту і забезпечити стабільну якість продукції.

*Сертифікат якості* – це документ, який засвідчує, що система управління якістю фірми відповідає міжнародним стандартам. Сертифікат підтверджує



визнання якості продукції авторитетними незалежними організаціями та забезпечує конкурентоспроможність продукції у міжнародній торгівлі.

Система управління якістю однієї організації відрізняється від системи управління якістю іншої організації, оскільки її формування залежить від цілей організації, специфіки, видів продукції, що виробляється, практичного досвіду тощо. Міжнародний стандарт ISO 9000 «Загальне управління якістю і стандарти забезпечення якості» має на меті:

- визначити відмінності та взаємозв'язки між основними поняттями в галузі якості;
- дати рекомендації для вибору і використання серії стандартів ISO в системах якості, які можуть слугувати для внутрішнього використання на підприємстві при вирішенні завдань загального керівництва якістю (ISO 9004) і для використання у зовнішніх стосунках щодо питань забезпечення якості (ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003).

Згідно із стандартами ISO 9000 у галузі управління якістю організація повинна мати такі три завдання:

- досягати та підтримувати якість продукції на рівні, який забезпечує постійне задоволення встановлених або передбачених вимог споживача;
- забезпечити впевненість свого керівництва в тому, що запланована якість досягається та підтримується на заданому рівні;
- забезпечити впевненість споживача, що запланована якість продукції досягається або буде досягнута.

## **9.5 Зарубіжний досвід управління якістю продукції**

У розвинених країнах (США, Франція, ФРН та ін.) впроваджують систему тотального забезпечення якості (ТЗЯ), яка мала експериментальну перевірку у Японії.

*Основна мета системи ТЗЯ* – посилення конкурентоспроможності

товарів, що досягається шляхом практичної реалізації комплексу таких принципів:

1. Забезпечення постійної відповідності продукції запитам споживача.
2. Зосередження зусиль на запобіганні проблемам, а не їх усуненні (у японських фірмах у середньому 60 % витрат на забезпечення якості спрямовується на запобіжні заходи, 30 % – на здійснення контролю якості, 7 % – на усунення браку з внутрішніх причин, 3 % – на усунення браку, викликаного зовнішніми причинами).
3. Ринкові переваги продукції завдяки її особливій якості та упаковці.
4. Оцінювання діяльності всіх підрозділів та служб підприємства за критеріями якості.
5. Персональна відповідальність та самоконтроль кожного працівника з урахуванням колективних оцінок і думок.

У розвинених країнах організація гуртків контролю якості (ГКЯ) розглядається як обов'язкова складова ТЗЯ. Цей організаційний резерв зростання якості є формою низового громадського контролю працівниками одного підрозділу якості продукції та чинників, які її формують.

ГКЯ включають 5–10 осіб, а керівником групи здебільшого призначається керівник підрозділу. Члени гуртка самостійно обирають тему розробок, а вище керівництво виступає перед членами ГКЯ з проблемними доповідями. Робота груп якості висвітлюється на спеціальних стендах. Найвдаліші розробки преміюються, премія розподіляється між членами ГКЯ.

Розробки, що проводяться в гуртках, спрямовані на поліпшення умов праці, підвищення кваліфікації працівників, раціоналізацію технологічних процесів, удосконалення стилю керівництва. Менеджери багатьох фірм вважають, що ГКЯ допомагають створити на підприємствах атмосферу співдружності.

Економічний ефект, отриманий від реалізації пропозицій членів ГКЯ, приблизно втричі перевищує витрати, пов'язані з їх діяльністю. Організація ГКЯ

потребує високого рівня керівництва ними, наявності конкретних річних планів розробок і певних цілей.

### *Зарубіжні концепції управління якістю*

*Підхід Демінга У. Едвардс* Демінг був консультантом зі світовим ім'ям, який отримав найбільше визнання за свої праці у японській промисловості. У Японії приз Демінга кожного року присуджують фірмі, яка домагається найбільших успіхів у забезпеченні якості. Демінг наголошував на здійсненні постійної, всебічної програми підвищення якості, у якій мусять об'єднувати свої зусилля постачальники, інвестори і споживачі.

Сутність концепції, розробленої Ф. Кросбі, полягає у бездефектному виготовленні продукції. Вона ґрунтується на таких основних положеннях:

- увага виробників продукції повинна спрямовуватися на попередження появи дефектів, а не на їх виправлення;
- якість роботи компанії визначається не тільки якістю виробничих процесів, а й якістю діяльності невиробничих підрозділів.

*Система Шинго.* Співзасновник системи «Тойоти», «точно вчасно» Чейдж Шинго відомий у Японії як «містер Удосконалення». Його теорія присвячена запобіганню дефектам на етапі їх виникнення, тобто використання системи управління якістю технологічних процесів. Шлях до попередження дефектів, що з'являються на виході технологічного процесу, полягає у здійсненні контролю під час процесу. Згідно з підходом Шинго, є різниця між помилками та дефектами. Дефекти виникають тому, що люди роблять помилки. Навіть, коли помилки є неминучими, вони не стануть дефектами, якщо зворотний зв'язок призведе до відповідних дій з їх виправлення ще на стадії здійснення помилки.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бай С. І. Операційний менеджмент : електр. підруч. / С. І. Бай, Ю. В. Гайдай, Н. В. Микитенко. – Київ : КНТЕУ, 2012. – 75 с.
2. Белінський П. І. Менеджмент виробництва операцій : підручник / П. І. Белінський. – Київ : Центр навчальної літератури, 2005. – 624 с.
3. Василенко В. О. Виробничий (операційний) менеджмент : навч. посіб. / В. О. Василенко, Т. І. Ткаченко. – 2-ге вид., доп. – Київ : Центр навчальної літератури, 2005. – 532 с.
4. Гевко І. Б. Операційний менеджмент : навч. посіб. / І. Б. Гевко. – Київ : Кондор, 2007. – 228 с.
5. Михайловська О. В. Операційний менеджмент : навч. посіб. / О. В. Михайловська. – Київ : Кондор, 2008. – 550 с.
6. Олійник І. А. Операційний менеджмент : навч. посіб. / І. А. Олійник, В. Г. Пасічник. – Київ : Центр навчальної літератури, 2006. – 160 с.
7. Онищенко В. О. Організація виробництва : навч. посіб. / В. О. Онищенко, О. В. Редкін, А. С. Старовірець. – Київ : Лібра, 2005. – 336 с.
8. Плоткін Я. Д. Виробничий менеджмент / Я. Д. Плоткін, І. Н. Пащенко. – Львів : ІВЦ «ІНТЕЛЕКТ+», 1999. – 140 с.
9. Проблеми управління економічною безпекою суб'єктів господарювання : монографія / О. А. Кириченко, В. С. Сідак, С. М. Лаптев. – Київ : Університет економіки та права «КРОК», 2008. – 403 с.
10. Соснін О. С. Виробничий і операційний менеджмент : навч. посіб. / О. С. Соснін, В. В. Казарцев. – Київ : Вид-во Європ. ун-ту, 2002. – 147 с.
11. Сумець О. М. Операційний менеджмент: теоретичний аспект і практичні завдання : підручник / О. М. Сумець. – 3-тє вид., перероб. та доп. – Київ : ВД «Професіонал», 2006. – 480 с.
12. Тарасюк Г. М. Управління проектами : навч. посіб. для студ. вищ.

навч. закл. / Г. М. Тарасюк. – Київ : Каравела, 2004. – 344 с.

13. Хміль Ф. І. Основи менеджменту : підручник / Ф. І. Хміль. – Київ : Академ-видав, 2003. – 607 с.

14. Шваб Л. І. Економіка підприємства : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Л. І. Шваб. – 4-те вид. – Київ : Каравела, 2007. – 584 с.

15. Шиян Н. І. Операційний менеджмент : конспект лекцій / Н. І. Шиян. – Харків : ХНТУСГ, ТОВ «СТАС», 2006. – 85 с.

16. Школа І. М. Операційний менеджмент : практ. посіб. / І. М. Школа, О. В. Михайловська. – Чернівці : Книги–ХХІ, 2004. – 376 с.

17. Яременко О. Операційний менеджмент / О. Яременко. – Харків : Фолио, 2002. – 231 с.

*Електронне навчальне видання*

**ВОЛКОВА** Мілиця В'ячеславівна

**ТРОЯН** Владислава Ігорівна

**МЕНЕДЖМЕНТ І АДМІНІСТРУВАННЯ  
(ОПЕРАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ)**

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальності 073 – Менеджмент)*

Відповідальний за випуск *М. А. Браташ*

*За авторською редакцією*

Комп'ютерне верстання *М. В. Волкова, В. І. Троян*

План 2021, поз.150Л

---

Підп. до друку 25.05.2023. Формат 60 × 84/16.

Ум. друк. арк. 8,3

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: office@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.