

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Державний вищий навчальний заклад  
«КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені ВАДИМА ГЕТЬМАНА»

ІНСТИТУТ БІЗНЕС-ОСВІТИ

**MBA-studio**

**Т. В. ОМЕЛЬЯНЕНКО, А. В. ОСОКІНА**

# **Операційний менеджмент: презентаційний курс**

Навчальний посібник

УДК 005.31:658.5(075.8)  
ББК 65.291.216  
О 57

*Рецензенти*

**С. Г. Панченко** д.е.н., проф.  
(Київський національний університет ім. Вадима Гетьмана)  
**І. А. Ігнат'єва** д.е.н.  
(Київський національний університет технологій та дизайну)  
**Ю. М. Чичкан-Хліповка** к.е.н., доц.  
(Національний авіаційний університет)

*Редакційна колегія Інституту бізнес-освіти*

*Голова редакційної колегії* А. М. Поручник, професор, д.е.н.  
*Члени редакційної колегії:* С. Г. Панченко, професор, д.е.н., Г. О. Швиданенко, професор, к.е.н.,  
Д. Г. Лук'яненко, професор, д.е.н., А. М. Поддєрьогін, професор, к.е.н., Ф. П. Шульженко, професор,  
д.ю.н., О. В. Ткаченко, доцент, к.е.н., Н. П. Москалюк, доцент, к.е.н., І. В. Кулага, доцент, к.е.н.,  
Я. М. Столярчук, професор, д.е.н.

*Рекомендовано Науково-методичною радою КНЕУ  
Протокол № 2 від 13.11.2014*

**Омельяненко Т. В.**

О 57 **Операційний менеджмент: презентаційний курс [Електронний ресурс] : навч. посіб. /**  
**Т. В. Омельяненко, А. В. Осокіна. — К. : КНЕУ, 2016. — 197 с. — (Серія «МВА-studio»).**  
ISBN 978-966-926-059-8

Навчальний посібник присвячено теоретичним і прикладним аспектам управління операційною діяльністю сучасної бізнес-організації. Посібник містить 8 розділів («Операції та операційна система організації», «Операційний менеджмент як різновид практичної управлінської діяльності», «Операційна стратегія», «Управління основною операційною діяльністю», «Управління ланцюгами постачання», «Управління запасами», «Управління потоками», «Управління якістю»), що у сукупності розкривають зміст основних положень операційного менеджменту з огляду на потреби сучасного бізнесу.

Навчальний посібник у першу чергу адресовано специфічній цільовій аудиторії, що складається з кваліфікованих фахівців, які вже маючи досвід роботи в сучасних компаніях на управлінських посадах (або – на посадах фахових спеціалістів) здобувають другу вищу освіту. Також він може бути у нагоді студентам вищих навчальних закладів економічних та управлінських спеціальностей, програми підготовки яких передбачають вивчення дисципліни «Операційний менеджмент», а також аспірантам і викладачам, науковцям і практикам, які цікавляться проблематикою сучасного операційного менеджменту.

УДК 005.31:658.5(075.8)  
ББК 65.291.216

*Розповсюджувати та тиражувати  
без офіційного дозволу КНЕУ заборонено*

© Т. В. Омельяненко, А. В. Осокіна, 2016  
© КНЕУ, 2016

ISBN 978-966-926-059-8

## ЗМІСТ

Передмова .....	4
<b>Розділ 1. Операції та операційна система організації</b> .....	6
1.1. Операції та операційна діяльність	
1.2. Операційна система: сутність, елементи, місце в структурі організації, типологія	
1.3. Життєвий цикл операційної системи	
1.4. Закони організації операційних систем	
<b>Розділ 2. Операційний менеджмент як різновид практичної управлінської діяльності</b> .....	30
2.1. Зміст і сфери операційного менеджменту	
2.2. Цілі та завдання, об'єкт і суб'єкт операційного менеджменту	
2.3. Принципи та функції операційного менеджменту	
2.4. Операційний менеджер: сфери прийняття рішень, знання, уміння, навички	
<b>Розділ 3. Операційна стратегія</b> .....	45
3.1. Операційна стратегія: сутність та місце в стратегічному наборі організації	
3.2. Процес формування операційної стратегії	
3.3. Базові стратегічні рішення у сфері операцій та види операційних стратегій	
<b>Розділ 4. Управління основною операційною діяльністю</b> .....	63
4.1. Агреговане планування: сутність, інструменти, місце в системі планування діяльності організації	
4.2. Система оперативного управління операціями	
4.3. Управління пропускнуою здатністю операційної системи	
<b>Розділ 5. Управління ланцюгами постачання</b> .....	80
5.1. Сутність системи управління ланцюгами постачання	
5.2. Досвід управління ланцюгами постачання в промислових компаніях і розподільчих мережах	
<b>Розділ 6. Управління запасами</b> .....	101
6.1. Товарно-матеріальні запаси: сутність, види, необхідність формування	
6.2. Моделі та інструменти управління запасами	
6.3. Сучасні системи планування потреб у матеріально-сировинних ресурсах	
<b>Розділ 7. Управління потоками</b> .....	129
7.1. Сутність поняття «потік створення цінності»	
7.2. Управління потоком створення цінності на засадах Lean-концепції (концепції ощадливості)	
7.3. Lean-інструментарій і конкурентоспроможність ощадливого підприємства	
<b>Розділ 8. Управління якістю</b> .....	151
8.1. Сутність і зміст процесів управління якістю на підприємстві	
8.2. Методи управління якістю	
8.3. Інструментарій управління процесами в рамках практичної реалізації концепції «Шість сигм»	
<b>Глосарій</b> .....	178
<b>Рекомендована література</b> .....	187

# ПЕРЕДМОВА

Підготовка професійних управлінців у сфері бізнес-освіти — одне з важливих завдань, що постає перед освітніми установами. Специфіка цільової аудиторії полягає в тому, що це — кваліфіковані фахівці, що вже мають і вищу освіту, і досвід роботи в сучасних компаніях як на управлінських посадах, так і на посадах фахових спеціалістів, а це вимагає застосування особливих методів навчання та форм подання навчального матеріалу.

Навчальний посібник «Операційний менеджмент: презентаційний курс» підготовлено з урахуванням таких особливих потреб і специфіки цільової аудиторії. За стилем викладу це своєрідний структурно-логічний конспект, який в ілюстративно-логічній формі та лаконічному викладі подає основні положення нормативної дисципліни «Операційний менеджмент» та спрямований на покращення сприйняття й усвідомлення її принципових положень теоретичного, методологічного та прикладного характеру з мінімальними витратами часу і максимальним рівнем засвоєння матеріалу.

Пропоноване видання зорієнтоване на підготовку магістрів за спеціальностями «Бізнес-адміністрування» та «Менеджмент підприємницької діяльності» і містить комплекс програмних питань з дисципліни «Операційний менеджмент» згідно з програмою, затвердженою науково-методичною радою ДВНЗ «Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана».

Застосування запропонованої у навчальному посібнику лаконічної та структурованої форми подання інформації дасть можливість слухачам досягти *мети* вивчення цієї дисципліни — формування компетентності щодо об'єктивних закономірностей та особливостей управління операційною діяльністю організацій виробничої та невиробничої сфер, а також опанування ними принципів і методів раціонального організування, планування та контролювання діяльності операційної системи організації, набуття вмінь і навичок виконання техніко-економічних розрахунків, пов'язаних з обґрунтуванням рішень щодо підтримки усталеного режиму функціонування та розвитку операційної системи.

*Завдання*, що ставляться перед слухачами в процесі вивчення дисципліни «Операційний менеджмент», поділяються на три категорії: завдання концептуального рівня; завдання конкретно-теоретичного характеру; практично-прикладні завдання. Отже, по завершенні вивчення курсу слухач має:

- ***розуміти***, що

- раціональній організації та управлінню операційною діяльністю підприємства належить вирішальна роль в розв'язанні стратегічних проблем підвищення його конкурентоспроможності;

- операційна система є однією з найважливіших складових будь-якої організації, і саме через це спеціалісту у сфері економіки й управління потрібне знання основ, категорій та принципів операційного менеджменту;

- не існує єдиного ідеального способу управління операціями — на різних етапах життєвого циклу та за різних режимів функціонування операційної системи різних типів потребують застосування різних підходів, методів та інструментів управління, тобто практичному управлінню операціями притаманний ситуативний характер;

- ***знати***:

- склад елементів і структуру операційної системи;

- об'єкт, суб'єкт, цілі, принципи, методи та функції операційного менеджменту;

- склад операційних пріоритетів і найважливіших стратегічних рішень у сфері операцій; види операційних стратегій;

- цілі, види та інструменти планування операційної діяльності;

- призначення, складові елементи та функціональні області застосування систем управління ланцюгами постачання;

— роль і місце управління запасами в управлінні операційною діяльністю організації; можливості сучасних систем планування потреб у ресурсах (системи MRP-I, MRP-II, ERP, CSRP, APS);

— роль і місце управління потоками в управлінні операційною діяльністю організації; сутність концепції ошадливості (Lean-концепції) та цільові орієнтири й принципи організації діяльності ошадливого підприємства;

— роль і місце управління якістю в управлінні операційною діяльністю; сутність концепцій TQM та «Шість сигм»;

- **уміти:**

- ідентифікувати тип операційної стратегії конкретної бізнес-організації;

- розробляти тактичні й оперативно-календарні виробничі плани;

- інтерпретувати відображені за допомогою графіка Ганта результати виконання плану операційної діяльності;

- аналізувати виробничі запаси за методами ABC та XYZ; розраховувати витрати на управління запасами; визначати оптимальний розмір замовлення (партії поставки);

- визначати сфери доцільного використання таких інструментів ошадливого виробництва, як VSM, 5 S, JIT, TPM, Kanban, Kaizen;

- застосовувати QFD-аналіз та FMEA-аналіз при проектуванні продуктів/процесів.

Навчальний посібник містить 8 розділів, що розкривають зміст основних положень операційного менеджменту з огляду на сучасні вимоги бізнесу. У комплексі зміст навчального посібника спрямовано на висвітлення прикладних аспектів операційного менеджменту з урахуванням специфіки навчальних потреб бізнес-аудиторії, що здобуває другу вищу освіту.

Навчальний посібник підготовлено авторським колективом викладачів Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана у складі: доктора екон. наук, Т. В. Омеляненко — розділи 1, 2, 3, 7 та канд. екон. наук, А. В. Осокіної — розділи 4, 5, 6, 8.

## РОЗДІЛ 1. ОПЕРАЦІЇ ТА ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ

### Ключові питання:

- 1.1. Операції та операційна діяльність
- 1.2. Операційна система: сутність, елементи, місце в структурі організації, типологія
- 1.3. Життєвий цикл операційної системи
- 1.4. Закони організації операційних систем

*Слайд 1.1*

### Співвідношення понять «виробництво» та «операції»

**Виробництво** (у найширшому трактуванні, з позицій сучасної економічної теорії) — це процес створення благ

**Виробництво** (у вузькому розумінні) — це здійснюване на промислових підприємствах виготовлення матеріальних цінностей

**Виробництво** (найпоширеніше трактування) — це сукупність взаємопов'язаних процесів праці, а інколи й природних процесів, у результаті здійснення яких матеріали та напівфабрикати перетворюються на готові вироби (продукти, товари)

**Операції** — це цілеспрямована діяльність зі створення будь-якої корисності (будь-яких матеріальних та нематеріальних благ). Операційна діяльність охоплює і виробництво матеріальної продукції, і надання послуг, і виконання будь-яких інших робіт у будь-якій сфері діяльності. Тобто окрім створення матеріальної продукції операції включають торгівлю, культуру, медицину, освіту, побутове обслуговування, а також ділові, фінансові, адміністративні послуги тощо

## Сутність операційної діяльності та операційної системи

**Операційна діяльність** — цілеспрямована діяльність зі створення будь-якої корисності (будь-яких матеріальних і нематеріальних благ). Охоплює і виробництво матеріальної продукції, і надання послуг, і виконання будь-яких інших робіт у будь-якій сфері діяльності

**Операційна система** — одна зі складових (систем) організації, що здійснює реалізацію операційної функції, тобто виробництво продукції та надання послуг зовнішнім щодо організації споживачам

### Операційна система як «чорна скринька»



## Входи та виходи операційної системи

**Входи** операційної системи — це:

— **об'єкти операційної діяльності** — саме вони піддаються перетворенням у процесі виробництва продукції чи надання послуги, а саме: матеріально-сировинні ресурси; інформаційні ресурси; власність, що належить клієнтам; клієнти як такі

— **засоби операційної діяльності** — усе те, за допомогою чого здійснюються трансформації об'єктів операційної діяльності, а саме: устаткування, інструмент, обладнання; будівлі, споруди; технології, рекомендації й інструкції щодо застосування та здійснення тих чи тих прийомів і методів роботи тощо

— **працівники операційної системи** — безпосередні виконавці, які за допомогою засобів операційної діяльності власне і здійснюють трансформації об'єктів операційної діяльності, та операційні менеджери

**Виходи** операційної системи поділяють на:

• **основні** — саме на їх отримання й спрямована діяльність операційної системи. До їх складу входять:

— виготовлена продукція

— власність клієнта, що була піддана змінам у процесі надання послуги

— клієнт, стан якого було піддано змінам у процесі надання послуги

• **побічні** — ті результати операційної діяльності, що абсолютно не є запланованими, потрібними та бажаними, проте виникнення їх аж ніяк не можна уникнути через специфіку технології чи організації операційної діяльності (це виробничий брак, відходи виробничої діяльності, витoki інформації тощо). За своїм характером побічні виходи бувають:

— матеріальні

— енергетичні

— інформаційні



## Операційна функція

Аналогом **процесора** у разі подання операційної системи як «чорної скриньки» є **операційна функція**

**Операційна функція** (інакше кажучи — **операційна діяльність**) включає всі ті дії, у результаті яких виробляється продукція, надаються послуги, що їх поставляє організація зовнішнім споживачам. Операційну функцію виконують усі без винятку організації, інакше вони просто не можуть існувати

**Сутність** операційної функції полягає в **конверсії (трансформації, перетворенні)**, тобто в послідовній низці дій, що називаю операційними процесами, завдяки яким входи операційної системи перетворюються на кінцеві результати (продукція, послуги)

**Мета** операційної функції полягає в **створенні корисності**

## Приклади трансформацій входів операційної системи у виходи

Організація	Операційна система		
	Вхід (об'єкти операційної діяльності)	Трансформаційні процеси	Вихід (основні результати операційної діяльності)
Поліграфічне підприємство	Електронний макет журналу чи каталогу на <i>CD-R</i> диску, іншому носії інформації; металеві листи для виготовлення офсетних пластин; папір; фарби; лаки; клеї; металеві скоби	Додрукарська підготовка — виготовлення офсетних пластин. Друкування на рулонній офсетній машині з одночасним фальцюванням до форматів А3, А4. Аркушопідбір. Скріплення попередньо підбраного блоку виробу у клейовий спосіб або зшиванням на скобу. Матове або глянцеове лакування. Ламінування. Різання. Вкладання в кожен примірник пробника продукції (шампуні, кава тощо) або дисконтної картки, або купона якоїсь акції тощо. Пакування	Журнали, каталоги
Завод з виробництва натуральних соків	Фрукти; овочі; пет-упаковка; скляна тара для розливу; металеві кришки	Підготовка сировини до обробки — сортування, миття. Вичавлювання соку за допомогою преса. Пастеризація (фруктові соки) або стерилізація (овочеві соки). Розлив (у пет-пакети, скляні пляшки, скляні банки). Пакування	Натуральні соки у скляних банках, скляних пляшках, ламінованих картонних пакетах Тетра Пак різної місткості
Авторемонтна майстерня	Автомобіль, що потрапив в аварію та потребує ремонту; запасні частини; фарби	Діагностування характеру пошкоджень. Заміна ушкоджених і зношених частин. Регулювання гальмівної, паливної, електричної та інших систем. Рихтування. Фарбування	Автомобіль у відновленому працездатному стані
Стоматологічна клініка	Хвора людина з гострим зубним болем	Обстеження ротової порожнини хворого. Рентгенографія. Установлення діагнозу. Уведення знеболювальних препаратів. Хірургічне видалення враженого зуба. Постопераційні процедури — тамування кровотечі тощо. Призначення лікаря щодо подальшого лікування	Повністю вилікувана людина або пацієнт, фізичні страждання котрого хоч якоюсь мірою полегшено

## Елементи операційної системи та тетраедр корисності

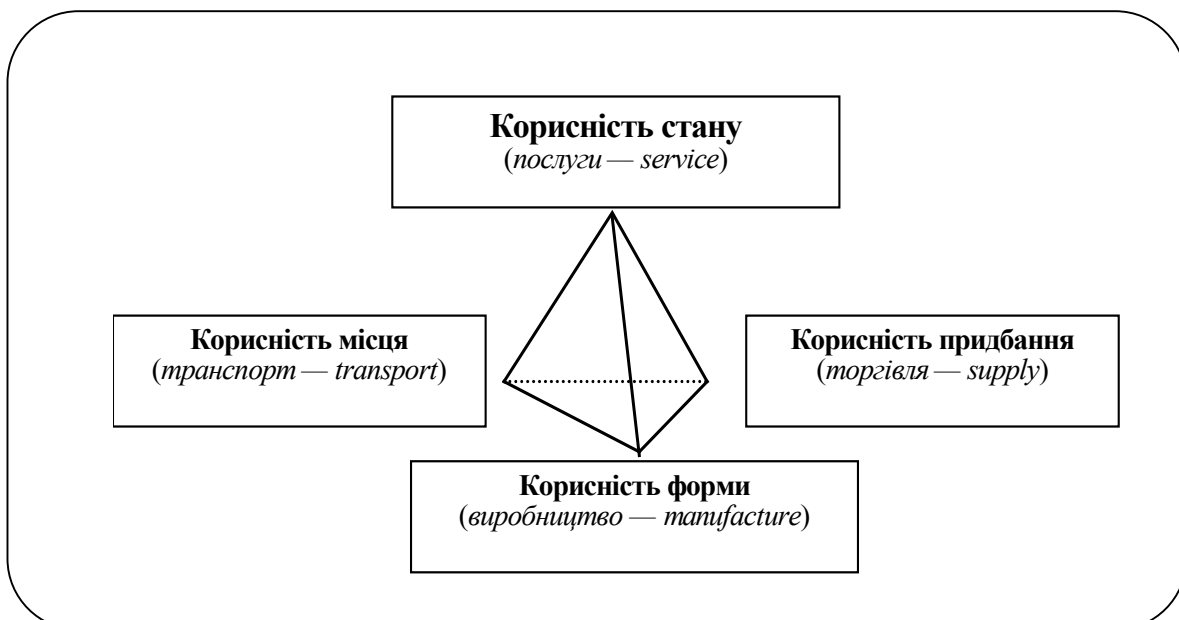
Якщо розглядати операційну систему в *статичі*, то її елементами будуть:

- люди
- матеріальні об'єкти
- енергія
- інформація

Якщо брати до уваги ще й *динаміку* операційної системи, то до зазначених елементів додаються:

- операційні процеси
- управлінські процеси

### Тетраедр корисності (тетраедр операцій Армистеда—Кіллея)



## Види корисності

**Корисність** — це здатність продукції чи послуги задовольняти певні потреби споживачів.

Заведено виокремлювати такі **види** корисності:

— **корисність форми** — створюється в процесі перетворення складу, структури, властивостей, зовнішнього вигляду вхідних ресурсів так, щоб кінцевий матеріальний результат, який буде отримано, характеризувався властивістю задовольняти конкретні потреби споживачів відповідно до призначення. Цей тип корисності як основний створюється операційними системами підприємств *виробничої сфери*

— **корисність місця** — створюється не в процесі трансформацій вхідних ресурсів, а в результаті переміщень, тобто стосується зміни місцезнаходження споживача або матеріальної власності, що йому належить. Цей тип корисності як основний створюють операційні системи організацій, що *займаються пасажирськими та вантажними перевезеннями*

— **корисність придбання** — у цьому разі трансформація стосується лише сфери власників тих чи тих товарів. Такий тип корисності створюється шляхом купівлі-продажу, тобто операційними системами організацій *сфери торгівлі*

— **корисність стану** — створюється завдяки трансформаціям, що здійснюються безпосередньо в клієнті (зовнішність, самопочуття, інтелектуальний рівень тощо) чи опосередковано — шляхом операцій з його власністю (з грошима, нерухомим чи рухомим майном тощо). На створення корисності стану працюють операційні системи всіх організацій *сфери послуг*

— **корисність часу** — створюється завдяки своєчасній пропозиції товару чи послуги або завдяки економії часу споживача в перебігу отримання послуги чи споживання продукту; цей тип корисності має характер додаткового до попередніх чотирьох основних і сам по собі (так би мовити, в чистому вигляді) не існує

## Концепція корисності в бізнесі

На практиці результати діяльності конкретних операційних систем являють собою, як правило, комбінацію з кількох (двох-трьох) або всіх п'яти видів корисності. При цьому домінує, беззаперечно, створення корисності стану, саме тому вона вінчає верхівку піраміди типів корисності. Адже найголовнішим для виробника, що діє за умов висококонкурентної ринкової економіки, є не випустити ідеальний, на його думку, товар, а задовольнити потреби споживачів. Надвелику значущість створення корисності стану добре ілюструє вислів, наведений у книзі *David F. R. «Fundamentals of Strategic Management»*, присвяченій проблемам стратегічного управління бізнесом:

*«Не пропонуйте мені одягу, а запропонуйте привабливий зовнішній вигляд.*

*Не пропонуйте мені взуття, а запропонуйте комфорт для моїх ніг та насолоду прогулянками.*

*Не пропонуйте мені дім, а запропонуйте безпеку, комфорт, місце, повне чистоти та щастя.*

*Не пропонуйте мені книг, а запропонуйте години задоволення та вигоду від здобутих знань.*

*Не пропонуйте мені речей — від них самих мало зиску. Запропонуйте мені ідеї, емоції, відчуття, вигоди, задоволення...»*

## Ресурси, що застосовуються в операційній діяльності

Ресурси, що застосовуються в операційній діяльності — це:

- **технічні ресурси** — виробниче устаткування, сировина, основні та допоміжні матеріали, напівфабрикати, покупні готові вироби, що використовуються надалі в процесі виготовлення продукції чи надання послуги, тощо
- **просторові ресурси** — площа та конфігурація території підприємства, склад і характер виробничих приміщень, можливості розширення тощо
- **енергетичні ресурси** — енергія, використовувана для приведення в дію машин і механізмів, для здійснення трансформаційних процесів, для освітлення виробничих приміщень тощо
- **інформаційні ресурси** — інформація про стан і характер поточної операційної діяльності, про стратегічні цілі та наміри підприємства, про тенденції змін зовнішнього оточення операційної системи тощо
- **технологічні ресурси** — виробничі технології та гнучкість технологічних процесів, інформаційні технології, завдяки яким забезпечуються часткова або повна комп'ютеризація та віртуалізація операційної діяльності та управління нею, тощо
- **кадрові ресурси** — працівники, задіяні в операційній діяльності, їхній кваліфікаційний та демографічний склад, їхня здатність адаптуватися до змін операційних цілей та умов функціонування операційної системи тощо
- **організаційно-управлінські ресурси** — форма, тип, метод організації операційної діяльності, характер, структура та рівень гнучкості керівної підсистеми, швидкість прийняття управлінських рішень, лінії проходження управлінських комунікацій тощо

**Критичний ресурс** — це один або кілька ресурсів, наявність, якість та ефективність використання яких мають життєво важливе значення для успішного здійснення операційної діяльності та функціонування організації загалом. Для організацій різних типів критичні ресурси суттєво різняться: критичними ресурсами для промислового підприємства з масовим типом виробництва є ресурси технічні та технологічні, для консалтингової фірми — інформаційні, для навчального закладу чи науково-дослідної установи — кадрові

## Види операційних процесів

Класифікаційна ознака	Операційний процес	
	Різновид	Коментар
Спосіб впливу на предмети праці	Технологічний	Здійснюється за безпосередньої участі людини; потребує витрат часу та ресурсів
	Природний	Діють винятково природні сили; потребує суто часових витрат
Характер впливу, здійснюваного на предмети праці	Технологічний	Безпосередньо пов'язаний з перетвореннями предметів праці на продукти
	Контрольний	Здійснюється для визначення рівня відповідності продукції (послуги) технічним та іншим умовам і вимогам
	Транспортувальний	Включає доставляння заготовок та інструменту до робочого місця, а також переміщення предметів праці впродовж усього виробничого циклу
	Зберігальний	Складування та зберігання запасів сировини та матеріалів, незавершеного виробництва, готової продукції
Характер зв'язку «множина вхідних матеріальних ресурсів — множина кінцевих результатів»	Синтетичний	З кількох видів матеріальних ресурсів отримують єдиний кінцевий продукт
	Аналітичний	З одного вхідного ресурсу отримують кілька різновидів готової продукції
	Прямий	З єдиного виду матеріального ресурсу створюється один вид продукції
Характер перебігу в часі	Неперервний	Не має чітко визначених часових обмежень; притаманний виробництву продукції, що не має сталого об'єму та форми (сипкі, рідкі, газоподібні речовини)
	Дискретний	Притаманні циклічність і наявність перерв у часі за організаційно-технологічним ланцюжком його виконання (випуск приладів, одягу тощо)
Рівень механізації	Ручний	Виконується безпосередньо працівником без застосування машин і механізмів
	Машинно-ручний	Виконується працівником за допомогою машин і механізмів
	Частково автоматизований	Виконується машинами під наглядом працівника
	Комплексно автоматизований	Виконується без участі працівника спеціальними машинами (роботами) за попередньо розробленою програмою з використанням комп'ютерної техніки
Призначення та мета здійснення процесів	Основний	Безпосередня зміна форми, стану, властивостей та інших характеристик предметів праці для створення продукту, що є метою роботи даної операційної системи
	Допоміжний	Передбачає виготовлення продукції, що використовується на самому підприємстві для ефективного здійснення основних процесів
	Обслуговуючий	Пов'язаний з розміщенням, зберіганням, транспортуванням сировини, матеріалів, напівфабрикатів, готової продукції та здійснюється в межах складського господарства або транспортних підрозділів

## Продукти як основний результат операційної діяльності

**Продукція** є результатом цілеспрямованої виробничої діяльності. На відміну від послуг, продукція завжди уречевлена. Залежно від сфери подальшого використання продукція поділяється на такі категорії:

- **продукція виробничо-технічного призначення** (або товари промислового призначення) — матеріальна продукція, призначена для подальшого виробничого споживання або для використання при наданні послуг як у сфері матеріального виробництва, так і у сфері обслуговування. До цієї категорії продукції належать матеріали, паливо, інструменти, машини, устаткування, запасні частини, напівфабрикати тощо
- **вироби народного споживання (або споживчі товари)** — матеріальна продукція, призначена задовольняти особисті потреби індивідуальних споживачів. До цієї категорії продукції належать продукти харчування, одяг, ліки, побутова техніка тощо
- **інтелектуальна продукція** — це продукція, що складається з інформації, записаної в тому чи тому вигляді на матеріальних носіях. До цієї категорії продукції належать комп'ютерні програми, результати науково-дослідних чи проектно-конструкторських робіт, результати роботи консалтингових фірм тощо



## Продукти як основний результат операційної діяльності

### Різновиди послуг

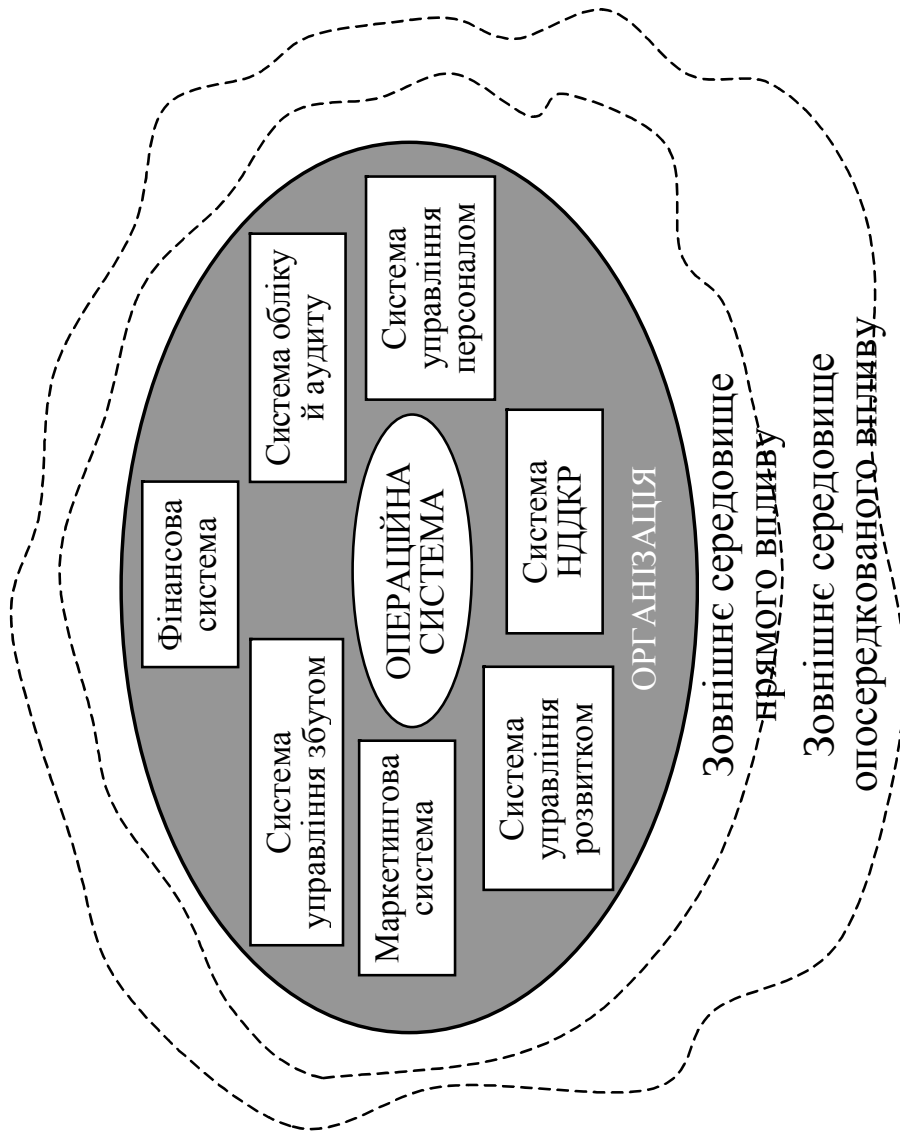
**Послуги** — це особливий вид споживчої вартості, що задовольняє виробничі та особисті потреби споживачів. Послугу можна охарактеризувати як будь-який захід чи вигоду, які одна сторона може запропонувати іншій, і які в основному є невідчутними на дотик та не призводять до заволодіння чим-небудь

### Види послуг

Класифікаційна ознака	Послуги	
	Різновиди	Приклади
Призначення	Виробничі	Послуги посередницького, рекламного, збутового, консалтингового, транспортного тощо характеру, що надаються сервісними фірмами іншим підприємствам та організаціям
	Споживацькі	Послуги побутового, освітнього, транспортного, культурного, фінансового тощо характеру, що надаються сервісними фірмами індивідуальним споживачам
Рівень контакту зі споживачем у процесі надання послуги	Висококонтактні	Навчання у вищому навчальному закладі
	Низькоконтактні	Поштові послуги
Джерело виникнення	Джерело — людина	Юридичне консультування
	Джерело — машина	Автоматична мийка автомобіля
Характер надання	Надані	Перукарня
	Доставлені	Доставка додому товарів, придбаних через мережу Інтернет
Рівень обов'язковості присутності клієнта при наданні послуги	Обов'язкова присутність клієнта	Хірургічна операція
	Необов'язкова присутність клієнта	Ремонт телевізора
Міра матеріалізації послуги	Уречевлені	Індивідуальне пошиття одягу
	Нематеріальні	Зимовий чи літній відпочинок

### Зовнішнє оточення операційної системи організації

Зовнішнє оточення операційної системи організації — це сукупність змінних, що перебувають поза межами операційної системи

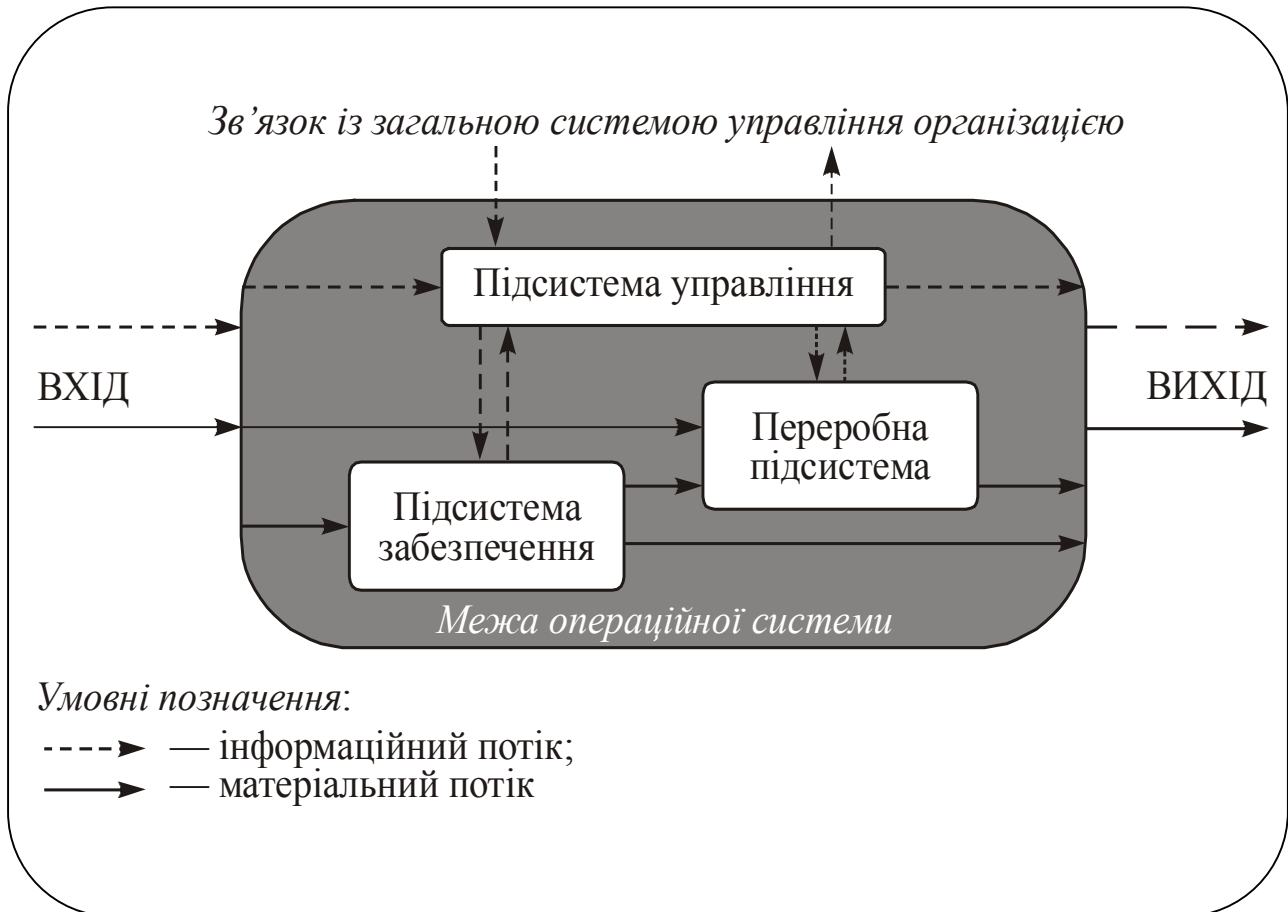


## Структура операційної системи: складові елементи

У складі операційної системи виокремлюють 3 підсистеми:

- **переробна підсистема** (інші варіанти найменування — основна підсистема, трансформаційна підсистема, підсистема перетворення, підсистема конверсії тощо). Переробна підсистема є основною складовою операційної системи; вона виконує продуктивну роботу, безпосередньо пов'язану з трансформацією об'єктів операційної діяльності, що присутні на вході в операційну систему, на кінцеві результати. У рамках саме цієї підсистеми відбувається процес безпосереднього створення корисності
- **підсистема забезпечення** (інші варіанти найменування — допоміжна підсистема, підсистема підтримки, підсистема обслуговування тощо). Підсистема забезпечення прямо не пов'язана з виробництвом кінцевої продукції або наданням послуг, але виконує необхідні функції забезпечення ефективної роботи підсистеми перетворення. Основні результати її діяльності споживаються переробною підсистемою, а побічні — надходять у зовнішнє середовище
- **підсистема управління** (інші варіанти найменування — керівна підсистема, підсистема планування, організації та контролю, підсистема операційного менеджменту). Підсистема управління отримує від підсистем перетворення та забезпечення інформацію про наявний стан справ і характер поточного функціонування. Інформація про мету, політику, основні напрями діяльності, ключові параметри надходить із внутрішнього середовища організації — від загальної системи управління підприємством та управлінських підсистем інших структурних підрозділів організації (маркетингового, фінансового тощо). Також до підсистеми планування та контролю операцій надходить інформація із зовнішнього оточення організації: про попит на продукцію, вартість ресурсів, тенденції розвитку технології, урядові акти тощо. Підсистема планування та контролю обробляє весь обсяг цих даних і видає рішення: яким чином мають функціонувати основна й допоміжна підсистеми. Конкретні питання, що підлягають вирішенню зазвичай включають планування завантаження виробничих потужностей, диспетчеризацію, управління матеріально-виробничими запасами, контроль якості тощо

Структура операційної системи: схематичне подання



### Властивості операційної системи

<b>Властивість</b>	<b>Інтерпретація</b>
<b>Відкритість</b>	Наявність матеріального, енергетичного, інформаційного обміну із зовнішнім середовищем
<b>Комунікативність</b>	Взаємозалежність системи і середовища
<b>Гомеостатичність</b>	Здатність підтримувати стан внутрішньої рівноваги за змін параметрів зовнішнього середовища
<b>Цілеспрямованість</b>	Здатність і прагнення до цілевстановлення, тобто формування цілей усередині системи
<b>Надійність</b>	Здатність до усталеного функціонування, яка забезпечується спроможністю локалізувати негативні наслідки стохастичних збурень, що мають місце як усередині системи, так і в її зовнішньому середовищі
<b>Гнучкість</b>	Здатність швидко й ефективно пристосовуватися до змінюваних умов функціонування
<b>Керованість</b>	Припустимість зміни траєкторії процесу функціонування у бажаному напрямку під впливом керівних дій
<b>Результативність</b>	Здатність створювати продукцію чи послуги, необхідні зовнішнім споживачам
<b>Довготривалість</b>	Здатність тривалий час зберігати результативність
<b>Ієрархічність</b>	Кожен компонент системи може розглядатись як окрема система, а досліджувана в даному разі система є одним з компонентів системи вищого рівня
<b>Структурність</b>	Можливість описати систему через установа її структури, тобто мережі зв'язків і відносин системи; зумовленість поведінки системи поведінкою її окремих елементів і властивостями її структури
<b>Поліструктурність</b>	Одночасне існування в ній підсистем, кожен елемент яких одночасно входить у кілька підсистем і функціонує відповідно до їх вимог
<b>Цілісність</b>	Наявність у системи властивостей, які не є простою механічною сумою властивостей її елементів
<b>Складність</b>	Властивість, зумовлена її цілеспрямованістю, поліструктурністю, відкритістю, альтернативністю зв'язків, великою кількістю здійснюваних у системі процесів

## Види операційних систем

Класифікаційна ознака	Операційна система (ОС)	
	Різновид	Коментар
Характер кінцевого результату операційної діяльності	Виробнича	ОС, що здійснює виробництво матеріальної продукції
	Сервісна	ОС, що займається наданням послуг
Множина продуктів, що виробляються операційною системою	Монопродуктова	Виробляє одну асортиментну позицію продукції або надає один вид послуги
	Багатопродуктова	Виробляє широку номенклатуру продукції або надає різноманітні послуги
Обсяг випуску, стабільність і широта номенклатури та асортименту продукції	ОС масового типу	Виробляє великі обсяги продукції (надає великі обсяги послуг) вузької стабільної номенклатури та асортименту
	ОС одиничного типу	Випускає поштучно або в малих обсягах продукцію (надає малі обсяги послуг) дуже широкої номенклатури
Метод організації операційної діяльності	ОС, що застосовує потоковий метод організації операцій	Устаткування та робочі місця розміщуються послідовно відповідно до перебігу технологічного процесу виготовлення виробу/надання послуги. Працівники вузько спеціалізовані на виконанні однієї чи кількох споріднених операцій. Ступінь неперервності операційного процесу — високий
	ОС, що застосовує непотоковий метод організації операцій	Устаткування та робочі місця розміщуються за однотипними технологічними групами без прямого зв'язку з послідовністю виконання операцій з виготовлення виробу/надання послуги. Залучаються висококваліфіковані працівники-універсали. Ступінь неперервності процесу — низький
Рівень гнучкості операційної системи	Гнучка	Внесення змін в операційну діяльність і здійснення перетворень операційної системи потребують відносно невеликих витрат часу, зусиль і коштів
	Жорстка	Внесення змін в операційну діяльність і здійснення перетворень операційної системи або взагалі неможливі, або потребують надзвичайно великих витрат часу, зусиль і коштів

## Види операційних систем (продовження)

Класифікаційна ознака	Операційна система (ОС)	
	Різновид	Коментар
Рівень дискретності операційної діяльності	Неперервна	Процес функціонування має неперервний характер. Найголовнішим для роботи без збоїв і відхилень є своєчасність надходження ресурсів у систему. Управління поточним функціонуванням здійснюється на основі формування розкладів роботи персоналу та графіків поставок сировини і матеріалів
	Дискретна	Функціонування характеризується переривчастим перебігом операційного процесу (робота на замовлення). Найголовнішими для ефективної роботи є якість і дотримання термінів виконання проектів. Управління поточним функціонуванням здійснюється на основі формування деталізованих календарних планів-графіків виконання робіт за проектами
Підхід до встановлення рівня виробничої потужності	ОС, потужність якої встановлюється на рівні середньорічного попиту	Свідомо йдуть на збільшення витрат через необхідність зберігати запаси готової продукції, сформовані під час роботи «на склад» у періоди спаду попиту
	ОС, потужність якої встановлюється на рівні максимального за певний (річний) період попиту	Свідомо йдуть на збільшення витрат через вимушені простої в періоди спаду попиту
Спосіб управління матеріальними потоками у ланцюзі «постачання – виробництво – збут»	ОС, що формує запаси і працює «зі складу» (сировина, матеріали)/ «на склад» (готова продукція)	Стабільність функціонування виробництва забезпечується шляхом формування запасів сировини та матеріалів (буфер між системою постачання та системою виробництва). Гарантоване задоволення потреб споживачів забезпечується завдяки формуванню запасів готової продукції (буфер між системою виробництва та системою збуту). Свідомо йдуть на збільшення витрат через необхідність зберігання запасів
	ОС, що не формує запасів і працює «з колес» (сировина, матеріали)/ «до замовника» (готова продукція)	Витрати на зберігання запасів відсутні. Ризик раптової зупинки операційного процесу через брак необхідних матеріалів — високий. Ризик запізненнь у задоволенні потреб споживачів — високий

Етапи життєвого циклу операційної системи





**Етапи життєвого циклу  
та режими функціонування операційної системи**

<b>№ етапу</b>	<b>Найменування етапу</b>	<b>Характер рішень, що приймаються</b>	<b>Режим функціонування операційної системи</b>
1	Проектування операційної системи	Стратегічні	Операційна система не функціонує, оскільки лише проектується
2	Створення операційної системи	Тактичні, оперативні	Операційна система не функціонує, бо тільки створюється
3	Запуск функціонування операційної системи	Тактичні, оперативні	Перехідний
4	Виведення операційної системи на проектну потужність	Тактичні, оперативні	Перехідний
5	Стабільне функціонування операційної системи	Тактичні, оперативні	Нормативний
6	Виникнення та прояв суперечностей у функціонуванні операційної системи	Тактичні, оперативні	Нормативний з відхиленнями
7	Криза операційної системи	—	Зазвичай операційна система не функціонує
8	Ліквідація операційної системи <sup>1</sup>	—	—

<sup>1</sup> Етап ліквідації операційної системи може мати місце не лише послідовно після 7-го етапу, але й внаслідок дії будь-яких зовнішніх причин, після закінчення чи впродовж будь-якого іншого попереднього етапу життєвого циклу операційної системи.

## **Закони організації операційних систем**

**Закон** — це суттєві, усталені, повторювані відносини між явищами в природі та суспільстві

**Закони організації операційних систем** – це необхідні, істотні, стійкі відносини між елементами операційної системи, а також між цією системою та її зовнішнім середовищем

### **Закони статички організації операційних систем**

(виявляють себе у структурах):

1. Закон відповідності операційної системи цілям, поставленим перед нею
2. Закон відповідності організації операційної системи зовнішньому середовищу
3. Закон відповідності елементів операційної системи один одному
4. Закон відповідності зв'язків елементів операційної системи її властивостям
5. Закон необхідності формування резервів в операційній системі
6. Закон усунення надлишковості

### **Закони динаміки організації операційних систем**

(виявляють себе у процесах розвитку):

1. Закон інерції операційної системи
2. Закон еластичності операційної системи
3. Закон неперервності вдосконалення операційної системи

## Закони статистики організації операційних систем

**1. Закон відповідності операційної системи цілям, поставленим перед нею.** Закон зумовлений найголовнішою властивістю операційної системи, якою є *цілеспрямованість*. Відповідно до нього:

— цілевстановлення операційної системи, її підсистем та елементів передбачає розроблення системи цілей, підцілей і визначення шляхів їх досягнення

— оцінювання характеру функціонування системи, її підсистем і елементів здійснюється вимірюванням ступеня досягнення поставлених цілей

— неперервність функціонування системи зумовлена необхідністю постійного досягнення цілей, що змінюються

**2. Закон відповідності організації операційної системи зовнішньому середовищу.** Закон зумовлений *відкритістю* операційної системи та її взаємодією із зовнішнім середовищем. Відповідно до нього:

— організація операційної діяльності не має суперечити жодному з чинних законів і нормативних актів, що на державному рівні врегульовують виробничо-економічну сферу діяльності

— продукція, що виробляється, та послуги, що надаються, мають бути затребуваними й такими, що задовольняють ринкові вимоги, які висувуються до рівня їх якості та вартості

— рівень спеціалізації та виробничого кооперування має відповідати характеру та вимогам середовища функціонування організації

— має бути дотримана екологічна відповідність операційної діяльності чинним нормам охорони довкілля

**3. Закон відповідності елементів операційної системи один одному.** Закон є справедливим для будь-яких (а не лише для операційних) систем. З нього випливає, що в операційній системі мають дотримуватися:

— взаємна відповідність технологічного процесу та сировини й матеріалів, що використовуються

— взаємна відповідність технологічного процесу та продукції, що виробляється

— взаємна відповідність технологічного процесу та встановленого устаткування

— взаємна відповідність кваліфікації працівників й типу устаткування, що встановлене

— взаємна відповідність технології та організації операційної діяльності

— взаємна відповідність форм і методів організації операційної діяльності

## Закони статистики організації операційних систем (продовження)

**4. Закон відповідності зв'язків елементів операційної системи її властивостям.** Закон, як і попередній, є універсальним. Він указує на:

- необхідність спрощення будь-яких зв'язків (матеріальних, інформаційних тощо) в операційній системі
- можливість завдяки еластичності зв'язків «оминути» ті елементи операційної системи, що виявилися непрацездатними
- обов'язковість взаємної відповідності структур керованої та керівної підсистем операційної системи

**5. Закон необхідності формування резервів в операційній системі.** Закон зумовлений необхідністю компенсації відхилень у роботі системи. Відповідно до нього:

- різні види резервів, що формуються в операційній системі (*ресурсні* – резерви устаткування, матеріалів, працівників тощо; *організаційні* – резерви, що утворюють можливості перебудов просторової та часової структур системи; інші резерви), мають бути взаємозамінними
- багатоманіття резервів та взаємозамінність їх уможливають вибір найефективніших з них
- розміщення резервів має відповідати місцям виникнення потреб у них
- величина кожного конкретного виду резерву має бути оптимальною, тобто не надто високою, оскільки створення й підтримання резервів спричинить збільшення витрат, і не надто низькою, оскільки брак резервів призведе до збоїв у функціонуванні операційної системи

**6. Закон усунення надлишковості.** Закон наголошує, що кожна операційна система має бути *завершеною*, тобто такою, що, не маючи зайвих підсистем та елементів, досягає поставлених перед нею цілей за чітких й обмежених зв'язків із зовнішнім середовищем. Відповідно до цього закону вкрай необхідним є спрощення підсистем та елементів операційної системи, що досягається завдяки раціональному вибору відповідних елементів системи та зв'язків, форм організації діяльності, систем управління тощо

## Закони динаміки організації операційних систем

**1. Закон інерції операційної системи.** Закон відбиває об'єктивну властивість системи *зберігати свій стан*, допоки які-небудь впливи не змінять його. Відповідно до цього закону:

— управління системою можна подати як спосіб подолання внутрішніх суперечностей

— об'єктивно необхідним є прогнозування динаміки способів досягнення мети операційної системи

**2. Закон еластичності операційної системи.** Закон відображає здатність операційної системи *деформуватися*, змінюватися з часом відповідно до змінюваних умов функціонування; *еластичність* може мати різні прояви – кількісний (можливість змін обсягів виконуваних робіт), якісний (можливість виконання нових робіт, що суттєво відрізняються від раніше виконуваних) тощо. Відповідно до цього закону:

— для забезпечення стратегічної еластичності системи необхідною є еластичність всіх її елементів

— будь-що слід домагатися зменшення впливу змін зовнішнього середовища, на які має реагувати операційна система

**3. Закон неперервності вдосконалення операційної системи.** Закон зумовлений змінами зовнішнього середовища і, відповідно, змінами вимог, які висуваються до операційної системи щодо обсягів і видів продукції, а також технологій їх виробництва. Відповідно до цього закону:

— саморозвиток операційної системи є неперервним процесом, який передбачає вдосконалення технології, перепідготовку працівників, структурні зміни в системі

— істотні перетворення операційної системи можуть привести до створення нової операційної системи з використанням окремих елементів наявної, яка функціонуватиме на якісно новому рівні розвитку

## РОЗДІЛ 2. ОПЕРАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ЯК РІЗНОВИД ПРАКТИЧНОЇ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

### Ключові питання:

- 2.1. Зміст і сфери операційного менеджменту
- 2.2. Цілі та завдання, об'єкт і суб'єкт операційного менеджменту
- 2.3. Принципи та функції операційного менеджменту
- 2.4. Операційний менеджер: сфери прийняття рішень, знання, уміння, навички

*Слайд 2.1*

### Поняття операційного менеджменту

#### **Операційний менеджмент — це:**

- управлінські дії, спрямовані на забезпечення ефективного функціонування операційної системи організації та на досягнення цілей, поставлених перед нею
- планування, організування та координування, контролювання та регулювання здійснюваних у рамках конкретного підприємства (установи, закладу, організації) процесів виробництва визначених обсягів продукції, виконання робіт чи надання послуг
- процес прийняття та контролювання реалізації управлінських рішень, що забезпечують успішне здійснення операційної функції організації

**Предмет дисципліни «Операційний менеджмент»** — вивчення найбільш загальних закономірностей та принципів, конкретних форм та інструментів управління операційною діяльністю сучасної організації

**Сфери операційного менеджменту як виду  
практичної управлінської діяльності**

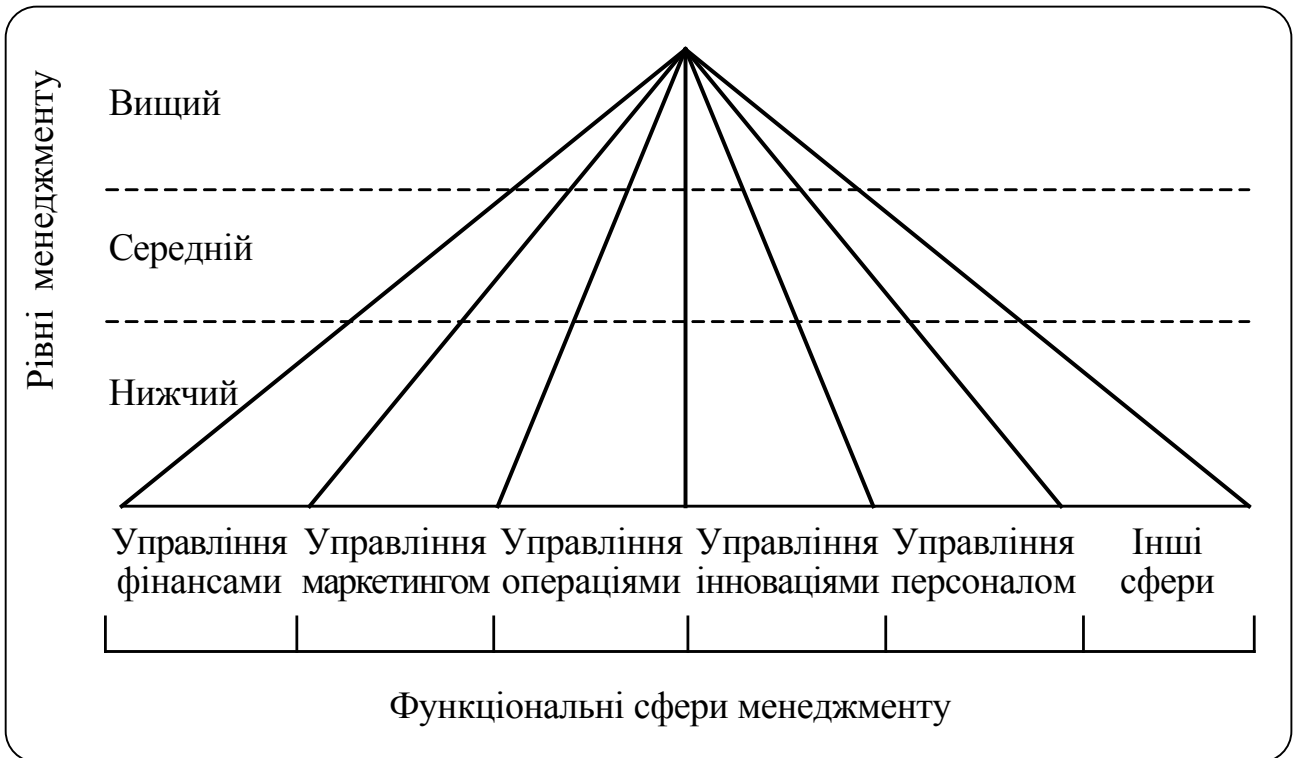
**1. Управління стабільним функціонуванням операційної системи,**  
зокрема:

- планування, організування та координування, контролювання та регулювання роботи основної (переробної) підсистеми
- планування, організування та координування, контролювання та регулювання роботи підсистеми забезпечення (допоміжної)
- управління якістю та продуктивністю операційної діяльності

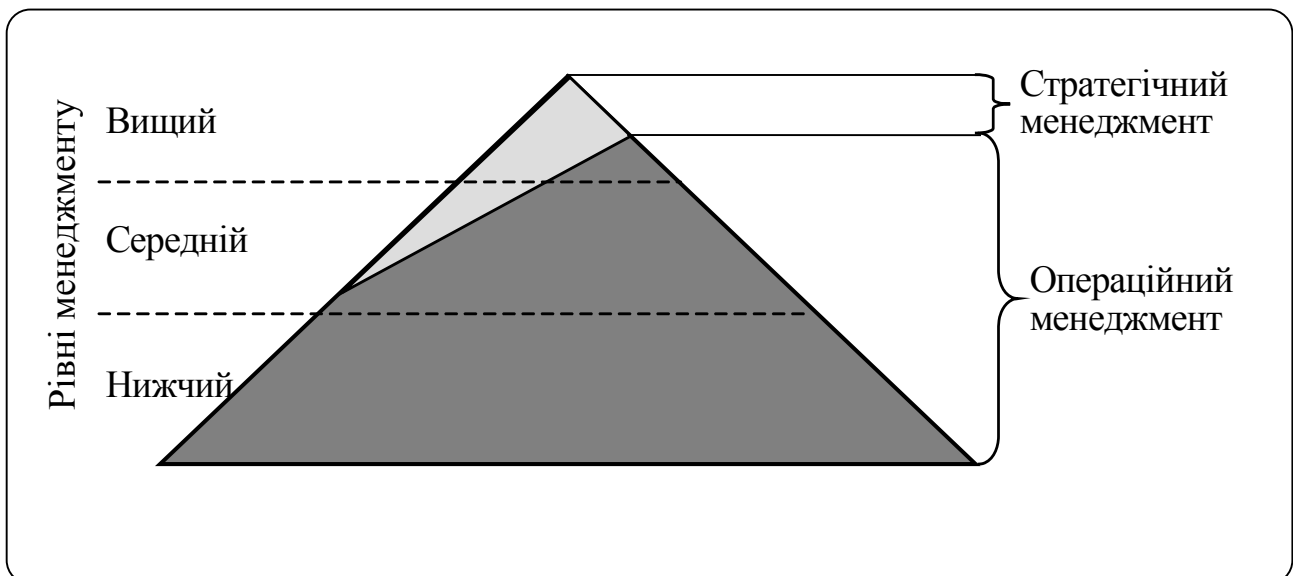
**2. Управління створенням та розвитком операційної системи,** зокрема:

- прийняття стратегічних рішень продуктового, технологічного, ресурсного, організаційного тощо характеру
- організування, планування та контролювання процесів проектування і перепроєктувань операційної системи
- організування, планування та контролювання процесів створення і перетворень операційної системи

### Операційний менеджмент як різновид функціонального менеджменту



### Операційний менеджмент як різновид рівневого менеджменту





### Система управління операційною діяльністю

Система управління операційною діяльністю являє собою сукупність взаємопов'язаних структурних елементів, що забезпечують за їх скоординованої взаємодії реалізацію підрозділами операційної системи організації поставлених перед ними цілей

### Взаємозв'язок елементів системи управління операційною діяльністю організації



## Об'єкт і суб'єкт операційного менеджменту

**Об'єктом** операційного менеджменту є операційна система організації загалом та сукупність процесів, що відбуваються в ній. Такими процесами є:

- процеси, що входять до складу операційної функції організації (основні операційні процеси)
- процеси забезпечення усталеного функціонування операційної системи (обслуговувальні та допоміжні операційні процеси)
- процеси перетворень і розвитку операційної системи

**Суб'єктами** операційного менеджменту є певне коло осіб, які реалізують його (управління) цілі. До них належать:

- **вищий управлінський персонал організації** (директор, заступник директора з виробництва, керівники окремих підрозділів, що мають відношення до операційної діяльності), який є відповідальним за прийняття стратегічних рішень у сфері операційної діяльності
- **менеджери середніх щаблів управління**, які є відповідальними за ефективну реалізацію планів зі створення та перетворень операційної системи
- **лінійні менеджери** підрозділів операційної системи організації, які є відповідальними за розроблення й ефективну реалізацію поточних планів операційної діяльності та планів дій з підтримки стабільного функціонування операційної системи
- **фахівці консалтингових фірм**, які залучаються організацією на платній основі для розроблення та реалізації планів з підтримки стабільного функціонування операційної системи та її розвитку

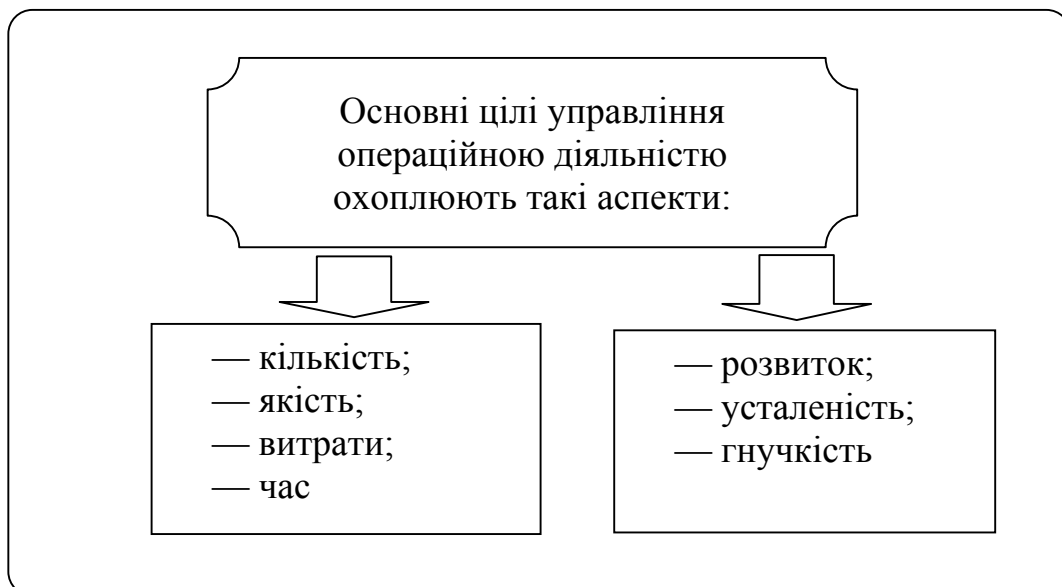
## Цілі операційного менеджменту

Цілями операційного менеджменту є:

— забезпечення *стабільної роботи* операційної системи з виробництва продукції, виконання робіт чи надання послуг у запланованих *обсягах* у визначені *терміни* належного *рівня якості* при максимальній *продуктивності* з підтриманням оптимального *рівня гнучкості* операційної системи, що є гарантією її придатності до *оновлення та розвитку*

— ініціювання та підтримання *змін* елементів, процесів, параметрів, структури операційної системи задля переведення її на *якісно нові рівні функціонування* з мінімальними *витратами ресурсів та часу* на основі поєднання зовнішніх сприятливих можливостей і внутрішніх ресурсів організації

## Цільові аспекти операційного менеджменту



## Принципи операційного менеджменту

**Принцип науковості в поєднанні з елементами мистецтва** — операційний менеджер у своїй діяльності повинен використовувати дані та висновки багатьох наук і водночас постійно імпровізувати, застосовуючи індивідуальні підходи до розв'язання кожної конкретної проблеми

**Принцип цілеспрямованості управління** — управлінська діяльність завжди має бути зорієнтована на виконання ключових завдань, що стоять перед операційною системою організації

**Принцип функціональної спеціалізації в поєднанні з універсальністю.** Оскільки менеджмент — це завжди керівництво людьми, які діють спільно для досягнення певної мети чи певних цілей, то процесу управління притаманний універсальний характер; разом з тим до кожного конкретного об'єкта управління має застосовуватися індивідуальний підхід, що враховує його специфіку

**Принцип послідовності управлінського процесу** — будь-який управлінський процес вибудовується за принципом послідовності, тобто стадії, з яких він складається, здійснюються одна за одною у певному порядку; у деяких випадках послідовність управлінських дій може мати циклічний характер, коли всі вони повторюються за певні проміжки часу; циклічності підпорядковуються планування, складання звітів, контролювання, регулювання тощо

## Принципи операційного менеджменту (продовження)

**Принцип оптимального поєднання централізованого регулювання підсистеми, якою управляють, з її саморегулюванням** — передбачає безпосереднє контролювання поведінки об'єкта управління, що під тиском зовнішніх і внутрішніх чинників періодично виходить з-під опіки, з поєднанням саморегулювання у певних межах

**Принцип урахування особистих відмінностей працівників і суспільної психології.** Оскільки особисті психологічні відмінності лежать в основі прийняття самостійних рішень, обов'язково слід урахувати розбіжності між психологією окремого працівника та груповою психологією

**Принцип відповідності прав, обов'язків та відповідальності** — права, обов'язки та відповідальність мають бути збалансованими, оскільки надлишок прав порівняно з обсягом обов'язків призводить до управлінського свавілля, тоді як обмеженість прав паралізує ділову ініціативу

**Принцип забезпечення загальної зацікавленості всіх учасників управління в досягненні цілей, що стоять перед операційною системою.** Досягається шляхом матеріального та морального заохочування тих, хто цього вартий, а також за рахунок максимального залучення виконавців до процесу підготовки рішень на всіх стадіях роботи над ними

**Принцип усебічного забезпечення умов для змагальності учасників управління** — вимагає заохочення конкуренції при заміщенні посад у сфері управління операційною діяльністю

## Методи операційного менеджменту

**Методи управління** — це способи впливу на працівників і виробничі колективи в цілому, що забезпечують координування їхньої діяльності в процесі досягнення поставлених цілей

**Організаційні методи управління** — реалізуються до початку самої діяльності; за ними формуються необхідні для неї умови, тобто вони є пасивними, створюючи базу для трьох інших груп — активних методів. Їх сутність визначається тим, що перш ніж будь-яка діяльність здійснюватиметься, вона має бути правильно організованою: спроектована, спрямована, урегульована, встановлена, забезпечена необхідними інструкціями, що фіксують правила поведінки працівників у стандартних ситуаціях, тощо. Тобто спочатку треба створити операційну систему організації, розподілити працівників за робочими місцями, дати їм завдання, показати, як діяти, а потім уже керувати їхніми поточними діями

## Методи операційного менеджменту (продовження)

**Адміністративні методи** — ґрунтовані на прямому підпорядкуванні колективів нижчих ланок виробництва вищим і виявляються в різноманітних розпорядчих формах: постановах, наказах, розпорядженнях, інструкціях, положеннях. Сутність їх полягає у відкритому примушуванні працівників до тієї чи тієї діяльності. На практиці вони реалізуються у вигляді конкретних безваріантних завдань, які припускають мінімальну самостійність виконавця, у результаті чого всю відповідальність за майбутні результати бере на себе керівник через свої розпорядження

**Економічні методи** — сутність їх полягає у використанні об'єктивних економічних законів, товарно-грошових відносин та їх економічних категорій для опосередкованого впливу на працівників операційної системи організації, для досягнення матеріальної зацікавленості в набутті максимальних результатів з мінімальними витратами. В основі цих методів лежить економічна зацікавленість працівника в результатах своєї праці; ініціатива є вигідною не лише для організації, а й для працівника, оскільки своєчасне та якісне виконання завдань винагороджується передусім грошовими виплатами

**Соціально-психологічні методи** — зводяться до формування сприятливого морально-психологічного клімату в колективі, що зумовлює більшу віддачу під час виконання завдань за рахунок поліпшення настрою людей. Також вони включають виявлення та розвиток індивідуальних можливостей кожного працівника, що забезпечує максимальну самореалізацію особистості в операційному процесі

## Цілі діяльності операційного менеджера організації

**Операційний менеджер** — це висококваліфікований спеціаліст у сфері управління операціями, який забезпечує керівництво діями персоналу, спрямованими на досягнення цілей, поставлених перед операційною системою

**Мета діяльності** операційного менеджера організації полягає в забезпеченні досягнення цілей організації, визначених у сфері операцій, шляхом планування, організування та координування, мотивування й регулювання підготовки, перебігу та результатів операційної діяльності з **мінімальними витратами** часу, ресурсів і коштів, **максимальним рівнем якості** та **найменшими незручностями для працівників**

### **Робота операційного менеджера має такі характеристики:**

- предметом є інформація та відносини людей, що виникають у процесі управління операційною діяльністю
- засобами, що використовуються, є засоби організаційної й обчислювальної техніки
- продуктом праці є управлінське рішення
- за своїм характером управлінська праця є розумовою, їй притаманна інформаційна природа, переважно це робота з людьми, а не з технікою
- завдання, виконувані в процесі управлінської праці, є різноплановими та вкрай різноманітними



## Операційний менеджер — сфери прийняття рішень

### Стратегічні рішення

До **стратегічних рішень** належать різноманітні рішення щодо створення або перетворень операційної системи, а саме:

- рішення щодо продуктів (рішення щодо номенклатури та асортименту продукції, виробництво якої вже освоєно, та номенклатури й асортименту нової продукції/послуг)
- рішення щодо обсягів виробництва нової та вже освоєної продукції/послуг
- рішення щодо виробничих технологій та операційних процесів
- ресурсні рішення (передусім рішення щодо міри співвідношення живої й уречевленої праці, рівня механізації, автоматизації та інформатизації операційної діяльності)
- рішення щодо форм і методів організації операцій
- рішення щодо рівня, структури та рівня завантаження виробничих потужностей
- рішення щодо місця розташування операційної системи (якщо йдеться про створення нового виробництва)
- рішення щодо розв'язання **МОВ**<sup>1</sup>-проблеми (інсорсингові / аутсорсингові рішення) та інтеграційні рішення (рішення стосовно формування взаємовідносин з постачальниками та іншими партнерами з виробничої кооперації)
- структурні рішення — рішення стосовно типу, складу та форм спеціалізації основних виробничих підрозділів
- інфраструктурні рішення — рішення щодо типу, складу та форм спеціалізації допоміжних та обслуговуючих основне виробництво підрозділів
- просторові рішення — вибір типу просторового планування операційної системи
- рішення стосовно швидкості оновлення продукції та технологій і, відповідно до цього, рішення стосовно рівня гнучкості операційної системи
- рішення щодо організаційної структури та системи управління поточною операційною діяльністю

<sup>1</sup> *Make-or-Buy* (англ.) — робити чи купувати.

**Операційний менеджер — сфери прийняття рішень**  
**Оперативно-тактичні рішення**

До **оперативно-тактичних рішень**, що приймаються операційними менеджерами організації, належать різноманітні рішення з усунення проблем або використання можливостей, які виникають у процесі поточного функціонування операційної системи, а саме:

- планування, організування та координування, контролювання та регулювання поточної операційної діяльності
- удосконалення операційних процесів і методів праці з метою підвищення їх якості та продуктивності
- забезпечення раціональних умов праці
- нормування витрат часу та ресурсів
- управління виробничими запасами
- управління обслуговуванням устаткування тощо

Наведений перелік не є вичерпним, але охоплює ключові аспекти поточної діяльності операційних менеджерів організації

## Функції операційних менеджерів

Залежно від специфіки операційної діяльності операційні менеджери можуть керувати різними видами робіт, однак характер виконуваних ними функцій у кожному випадку пов'язаний з управлінням. Незалежно від типу продукції, що виробляється, чи послуг, що надаються, будь-який операційний менеджер здійснює такі основні **загальні** управлінські функції:

- **цілевстановлення** — виходячи із загальних цілей підприємства операційні менеджери визначають цілі та завдання операційної діяльності
- **планування** — менеджери розробляють програми, політики, процедури, які допомагатимуть досягти поставлених у сфері операційної діяльності цілей, зокрема здійснюють формування планів операційної діяльності, планують потреби та терміни надходження необхідних ресурсів, займаються розробленням програм упровадження у виробництво нових продуктів, виробничих технологій, методів організації операційної діяльності тощо
- **організування та координування** — функція «організування» забезпечує практичну реалізацію прийнятих планів і програм; з нею пов'язані питання розподілу матеріально-технічних, трудових, просторових, енергетичних, інформаційних та інших ресурсів між окремими напрямками операційної діяльності; також у процесі організаційної діяльності забезпечується необхідна узгодженість (тобто здійснюється координування) дій операційних підрозділів та окремих фахівців у реалізації прийнятих планів

### Функції операційних менеджерів (продовження)

- **мотивування** — менеджери управляють людьми та стимулюють персонал операційної системи організації до якісного й ефективного виконання поставлених завдань. Ця функція ґрунтується на використанні мотиваційних (як економічних, так і психологічних) регуляторів трудової активності й забезпечує вплив на виробничий колектив у формі спонукальних мотивів до ефективної праці, суспільного тиску, колективних та особистих заохочувальних засобів тощо
- **контролювання та регулювання** — менеджери визначають стандарти виконання, проводять нагляд і перевірку відповідності досягнутого рівня виконання поставленим вимогам, здійснюють регулювання процесу, необхідне для того, аби реалізація планів була успішною, а завдання, поставлені перед операційною системою підприємства, вирішувались якісно і вчасно. Контролювання передбачає розроблення стандартів для контролю у вигляді чіткої системи кількісних показників, що дають змогу перевірити результативність процесу реалізації вироблених планів і програм або їх окремих елементів

Специфічні функції операційних менеджерів:

- проектування робіт
- нормування витрат ресурсів та часу
- облік і аналіз витрат часу та ресурсів
- управління якістю та продуктивністю операційної діяльності
- управління інформаційними та матеріальними потоками в операційній системі
- управління виробничою інфраструктурою тощо

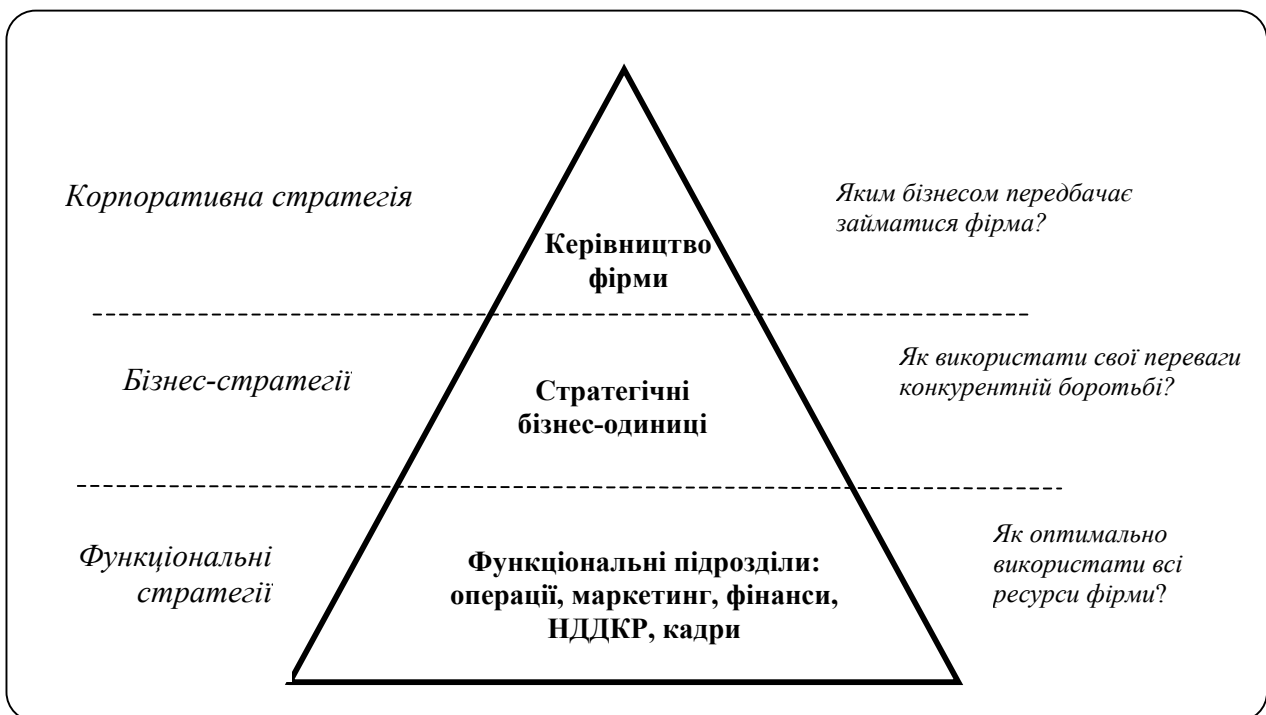
## РОЗДІЛ 3. ОПЕРАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ

### Ключові поняття:

- 3.1. Операційна стратегія: сутність та місце в стратегічному наборі організації
- 3.2. Процес формування операційної стратегії
- 3.3. Базові стратегічні рішення у сфері операцій та види операційних стратегій

Слайд 3.1

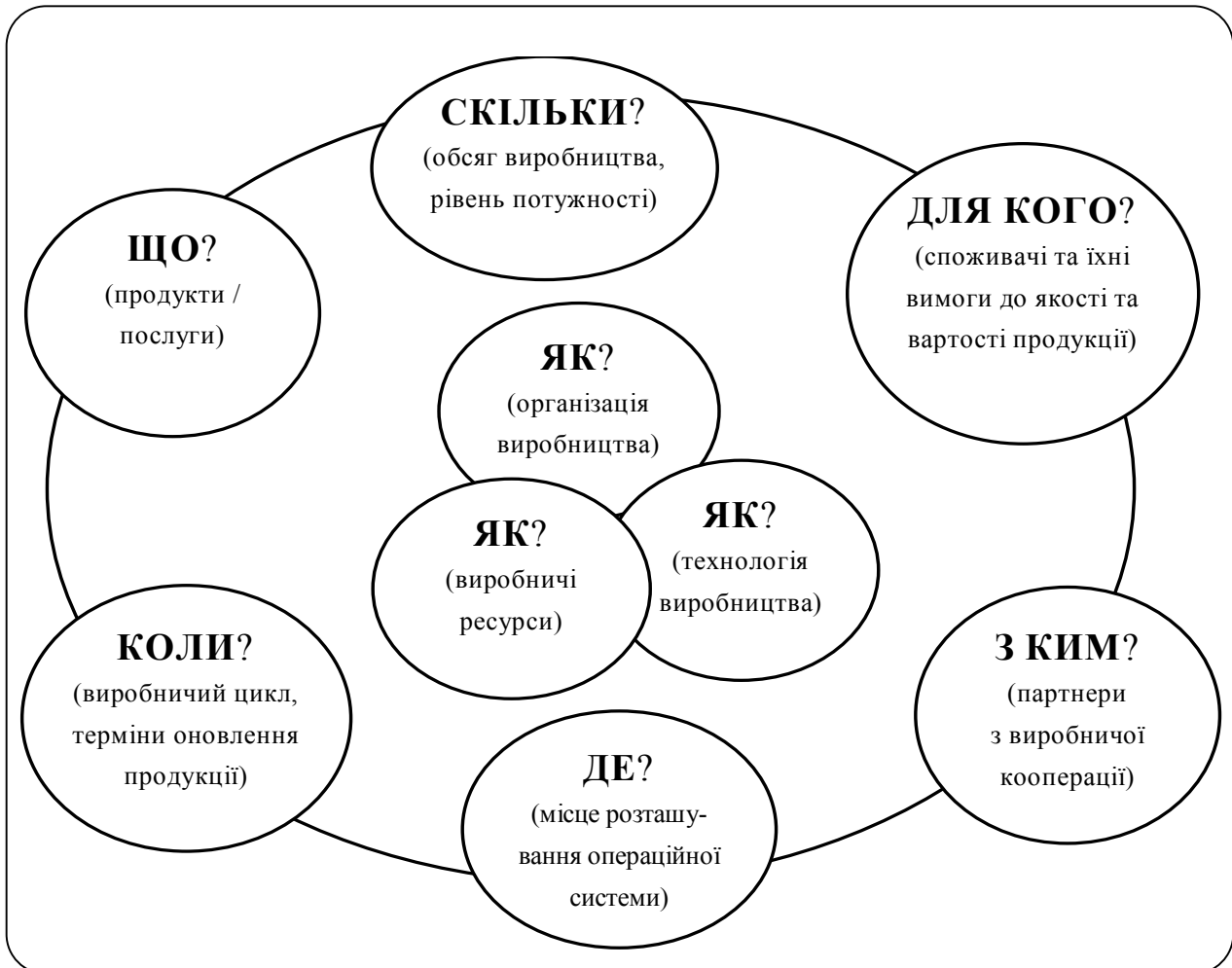
### Піраміда стратегій організації



### Поняття операційної стратегії

**Операційна стратегія** — це одна з функціональних стратегій організації, що являє собою комплекс взаємозв'язаних рішень щодо того, як з технологічної, економічної, організаційної та ресурсної точок зору має бути організована нова чи впорядкована наявна операційна діяльність організації з метою досягнення нею стратегічних конкурентних переваг

**Ключові питання, на які має дати відповідь операційна стратегія організації**



### Операційна стратегія організації: основні акценти

- Операційна стратегія має акцентуватися на **всій** операційній діяльності загалом, але **перш за все** на нарощуванні можливостей на обраних стратегічних напрямках
- коли йдеться про операційну стратегію, мається на увазі насамперед стратегічний розвиток можливостей підтримувати та розширювати конкурентні переваги, на які спрямована вся стратегія компанії
- саме ці можливості створюють фундамент процвітання компанії в динамічному, швидкозмінному світі сучасної конкуренції
- операційна стратегія розглядається як складова загальної стратегії бізнес-організації
- операційній стратегії властивий підпорядкований характер — вона розробляється на підтримку й задля конкретизації загальнокорпоративної стратегії, бізнес-стратегії, конкурентної стратегії організації
- операційна стратегія належить до категорії функціональних стратегій; в обов'язковому порядку вона має узгоджуватися з фінансовою, маркетинговою та всіма іншими функціональними стратегіями організації
- операційна стратегія акцентується на ефективних технологіях, ефективній організації операційної діяльності та на ефективному використанні ресурсів організації
- операційна стратегія має довгостроковий характер – у фокусі її уваги перебуває як безпосередня операційна діяльність організації, так і розвиток її можливостей виробляти нові види продуктів, надавати нові види послуг
- сутність розроблення стратегії полягає в прийнятті довгострокових рішень стосовно поточної та майбутньої операційної діяльності організації
- операційна стратегія має на меті набуття організацією стратегічної конкурентної переваги

## Мета операційної стратегії Операційні пріоритети

**Загальна мета** операційної стратегії на сучасному етапі ринкового, економічного, технологічного та суспільного розвитку полягає в забезпеченні стійкого конкурентного становища організації шляхом своєчасного прийняття, оптимального сполучення й ефективної реалізації у сфері її операційної діяльності раціональних технологічних, економічних, ресурсних та організаційних рішень

**Операційні пріоритети** — це цілі стратегічного значення, яких прагне досягти підприємство в площині конкуренції за допомогою зваженої, раціональної та економічно обґрунтованої організації своєї операційної діяльності

Мінімальний набір операційних пріоритетів — це:

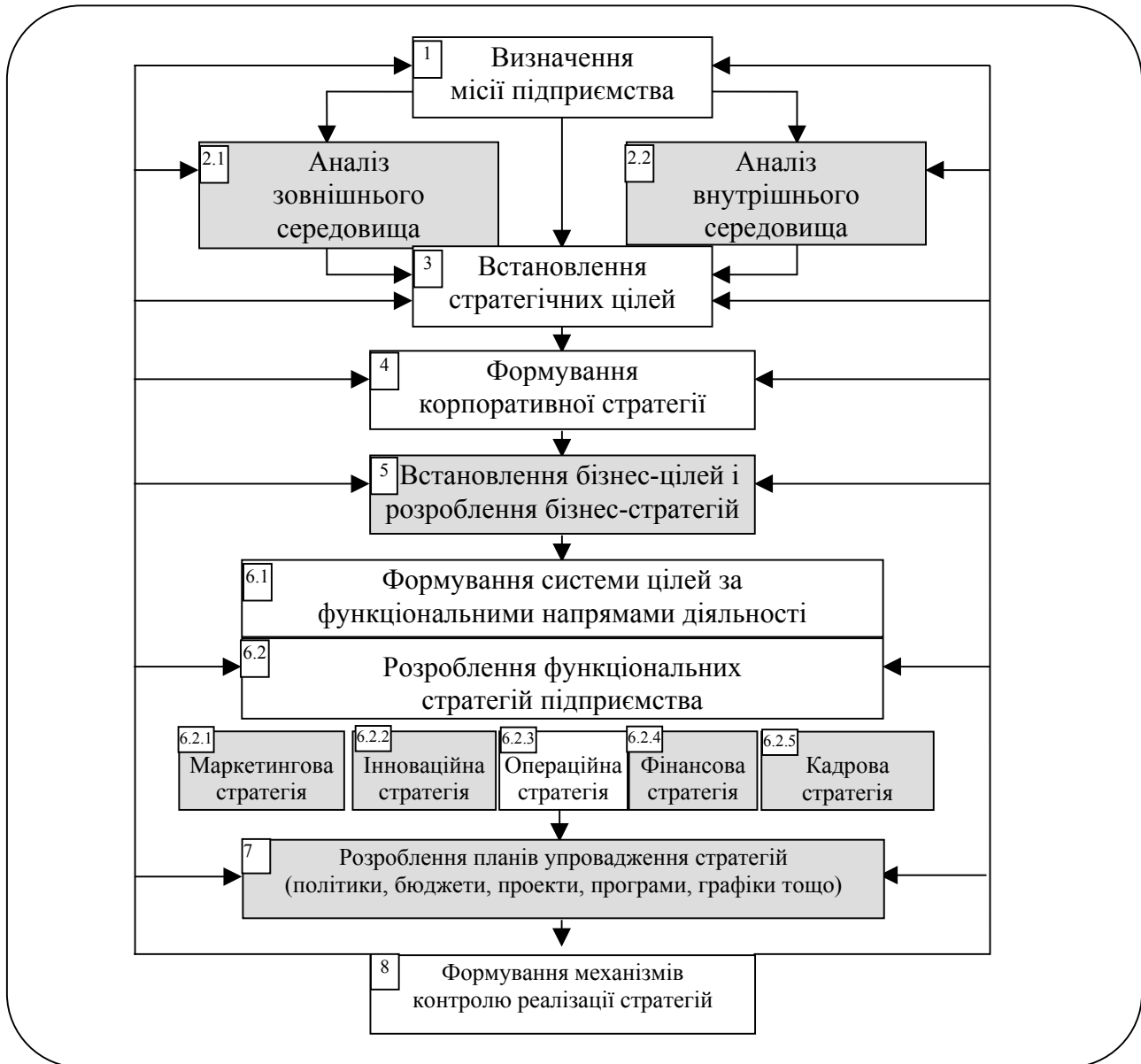
- витрати
- якість
- гнучкість
- швидкість
- сервісна підтримка

Розширений набір операційних пріоритетів — це:

- ✓ витрати, тобто *«Робити дешевше!»*
- ✓ якість і надійність продукції, тобто *«Робити добре!»*
- ✓ швидкість поставок, тобто *«Робити швидше!»*
- ✓ надійність поставок, тобто *«Виконувати обіцяне!»*
- ✓ здатність реагувати на зміни попиту, тобто *«Відстежувати попит!»*
- ✓ гнучкість і швидкість освоєння нової продукції, тобто *«Не стояти на місці!»*
- ✓ інші критерії, тобто *«Спіратися на що завгодно!»* (визначаються специфікою вироблюваної продукції / послуг, що надаються — це може бути зміна розмірів чи кольорового оздоблення виробу згідно з бажаннями замовника, вибір замовником місця розміщення виробу під час монтажу, післяпродажна підтримка)

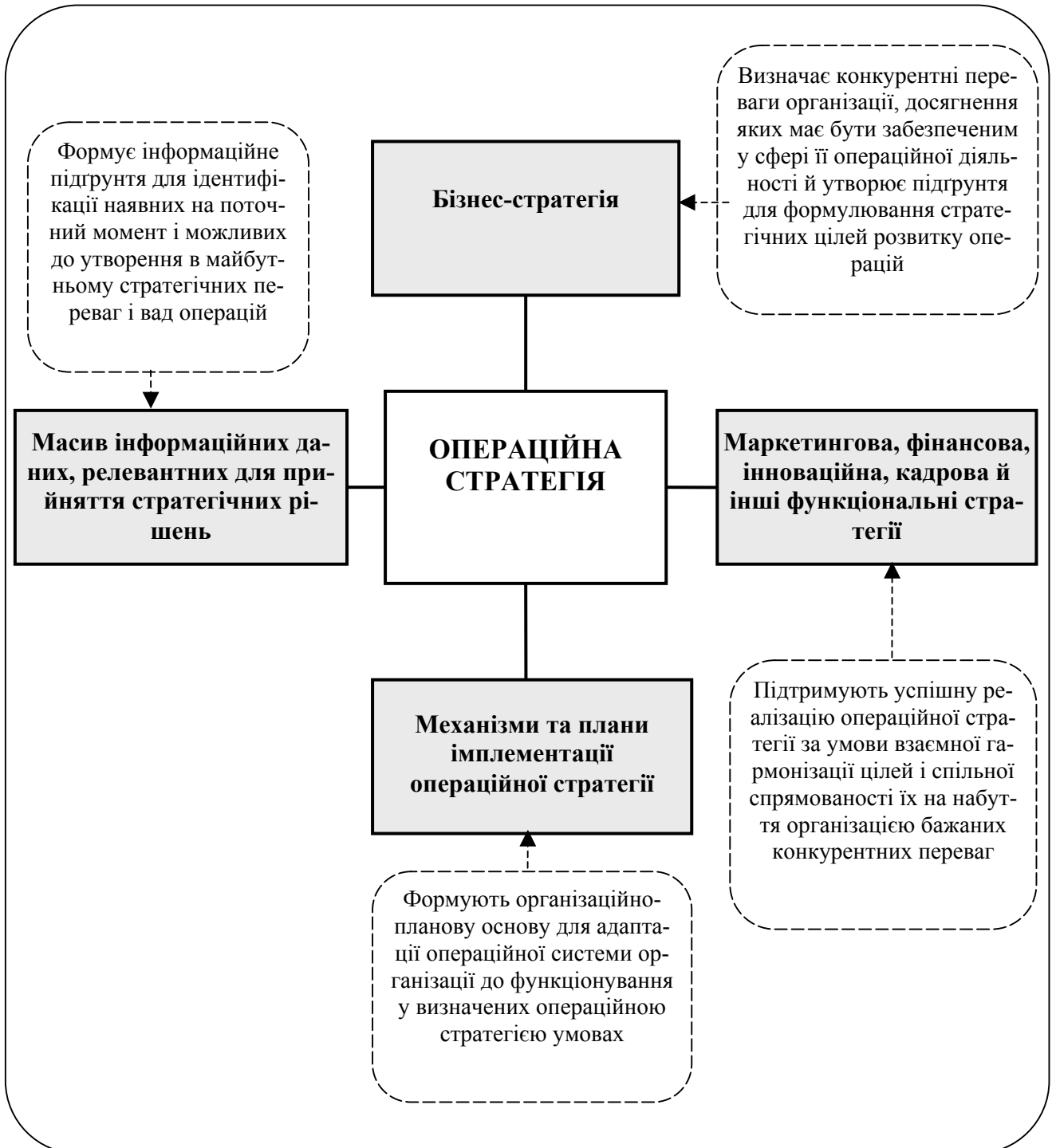


**Узагальнена модель процесу розроблення системи стратегій організації\***

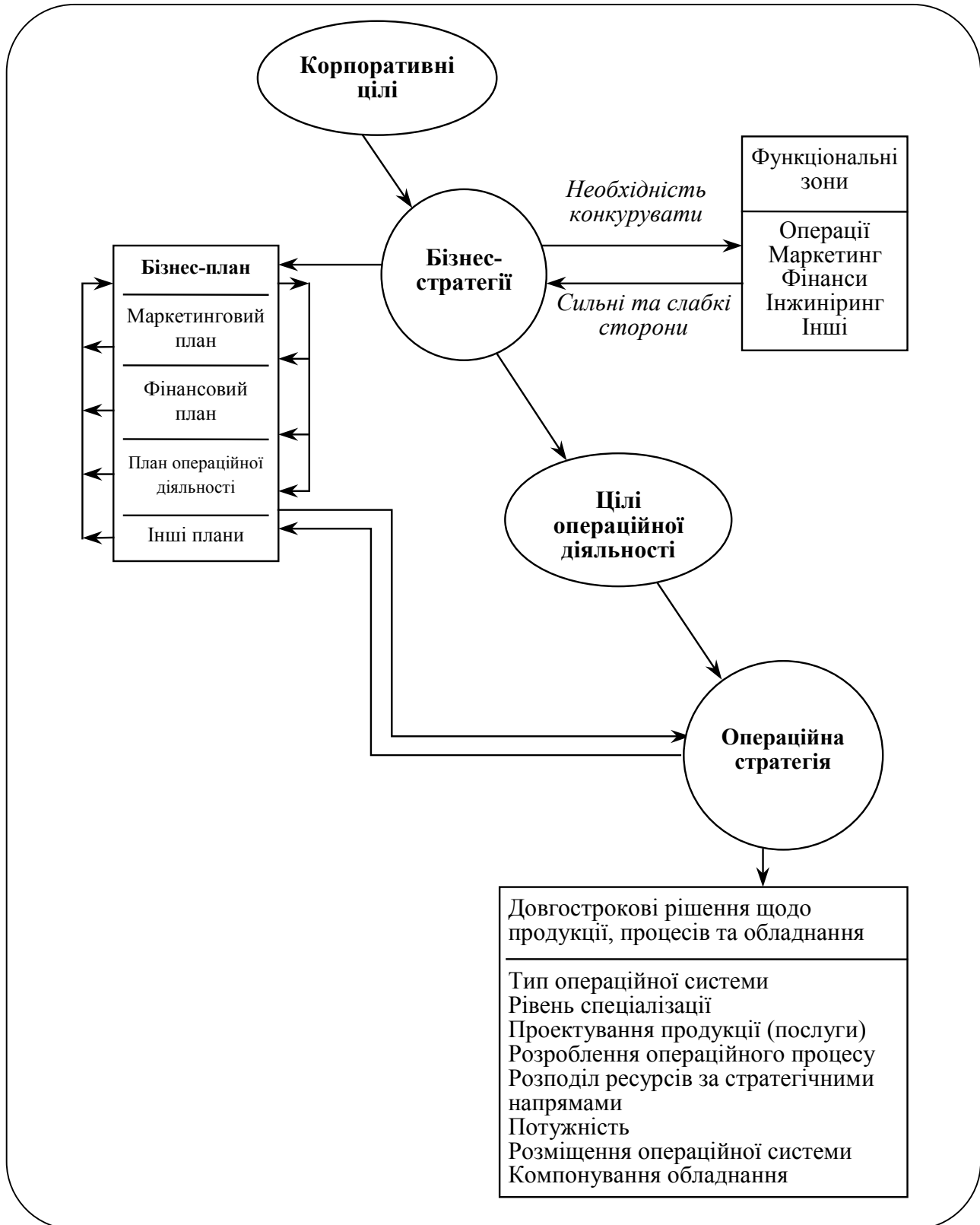


\*Сірим кольором позначено складові контексту формування операційної стратегії

### Контекст розроблення операційної стратегії



Загальна схема процесу розроблення операційної стратегії



### Етапи процесу розроблення операційної стратегії



### Процедура операційного аудиту Платса-Грегорі та можливості її застосування при розробленні операційної стратегії

За Платсом-Грегорі процедура формування операційної стратегії розпочинається з:

1) проведення SWOT-аналізу (увага передусім звертається на ті загрози та можливості, що відкриває організації зовнішнє середовище)

2) визначення того, якими є ринкові вимоги (вони встановлюються стосовно окремого продукту, який передбачається реалізовувати на конкретному ринку, або стосовно цілої групи споріднених продуктів; як критичні параметри К. Платс і М. Грегорі запропонували використовувати ціну та витрати, якість, обсяги продажу, особливості продукту та гнучкість продуктового дизайну, точність доставки, надійність поставок; при цьому зрозуміло, що залежно від специфіки продукту (групи споріднених продуктів) перелік цих параметрів може значно варіювати)

3) здійснення операційного аудиту (сферами обстеження є потужності, обладнання, операційні процеси та їх стабільність, якість, людські ресурси, постачальники, нові продукти, політика контролю операційної діяльності; при цьому так само, як і в попередньому випадку, залежно від специфіки продукту (групи споріднених продуктів) перелік цих сфер може значно варіювати)

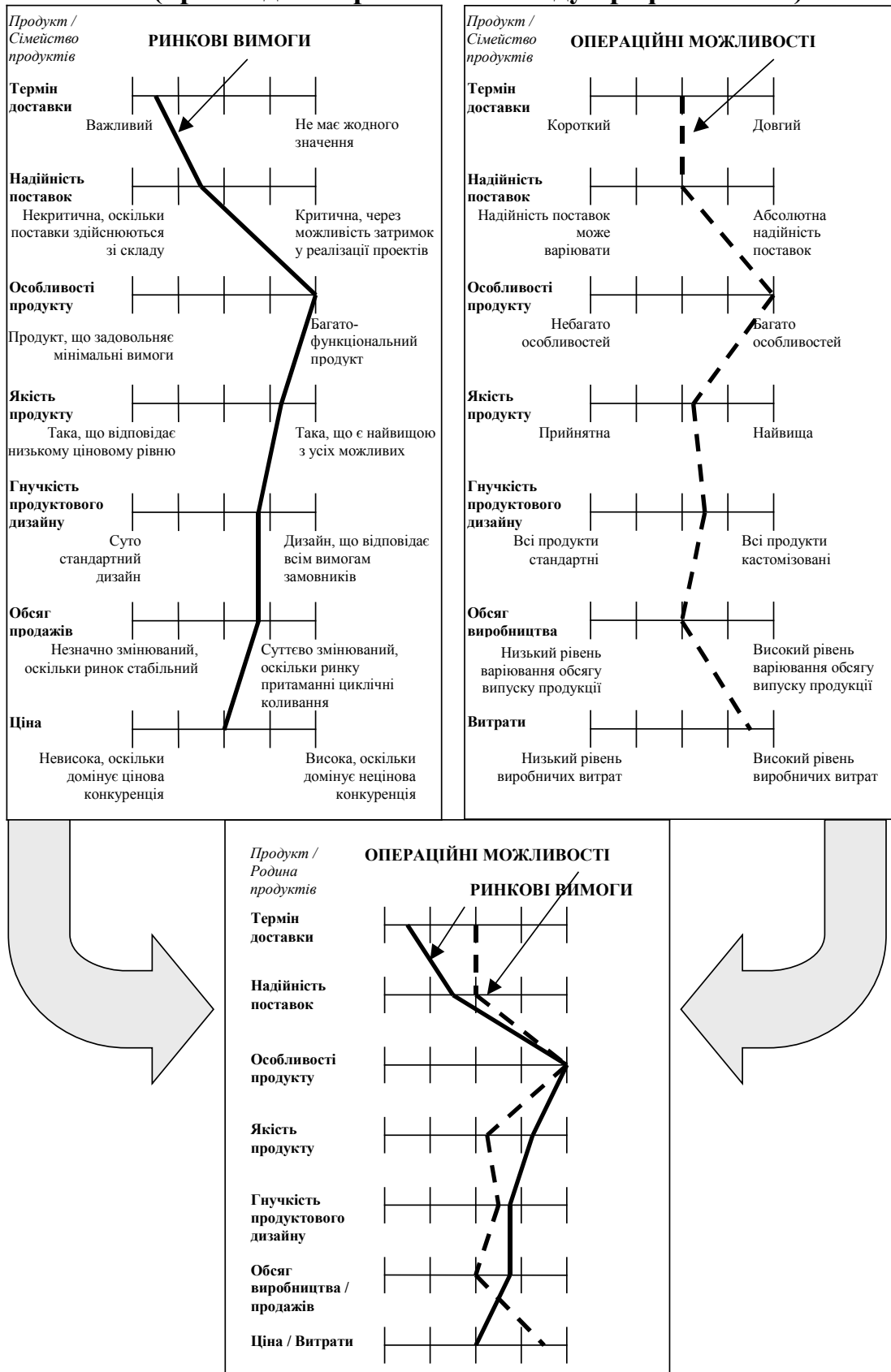
За результатами ринкового аналізу й операційного аудиту вибудовують два профілі — профіль ринкових вимог і профіль операційних можливостей, які зводять на одній карті, щоб провести їх порівняльний аналіз та виявити розриви стратегічного значення

Застосування методу профілювання дає розробникам операційної стратегії організації дієвий інструмент її обґрунтування, оскільки діагностика стратегічних розривів, здійснена за допомогою аудит-карти, слугує основою для прийняття рішень стосовно того:

- ♦ що робити, коли наявні операційні можливості перевищують ринкові вимоги? (можливо, коригувати ринкову політику, або йти на скорочення виробничого потенціалу, щоб зменшити поточні витрати на утримання невикористовуваного обладнання, або сприймати як належне зростання витрат, сподіваючись, що в майбутньому ситуація зміниться на краще)

- ♦ що робити, коли наявні операційні можливості не в змозі задовольнити ринкові вимоги? (можливо, знову ж таки коригувати ринкову політику або розробляти та реалізовувати програми розвитку операційних можливостей)

## Процедура операційного аудиту Платса-Грегорі та можливості її застосування при розробленні операційної стратегії (приклад використання методу профілювання)



## Стратегічні рішення у сфері операцій — еволюція трактувань

Групи стратегічних рішень			
за Р. Хаесом і С. Вілрайтом (1984 р.) <i>Robert H. Hayes, Steven C. Wheelwright. Restoring our Competitive Edge: Competing through Manufacturing. — 1984</i>		за Н. Слаком і М. Льюїсом (2002 р.) <i>Nigel Slack, Michael Lewis. Operations Strategy. — 2002</i>	за С. Бекман і Д. Розенфілдом (2008 р.) <i>Sara L. Beckman, Donald B. Rosenfield. Operations Strategy: Competing in the 21<sup>st</sup> Century. — 2008</i>
Структура	Потужності — обсяги, терміни, тип	Потужності — загальний обсяг, розміри площ, місцезнаходження	Потужності Устаткування
	Споруди — розміри, розташування, спеціалізація		
	Технології — обладнання, автоматизація, зв'язки	Технологічний процес — рівень розвитку, автоматизація, інтеграція, розвиток субпідряду	Технологічний процес Інформаційні технології
	Вертикальна інтеграція — спрямованість, масштаби, балансування	Ланцюги поставок — вертикальна інтеграція, розвиток відносин з постачальниками	Вертикальна інтеграція Інтеграція до ланцюгів поставок
Інфраструктура	Робоча сила — рівень кваліфікації, політика оплати праці, забезпечення зайнятості	Організація та розвиток — відносини у сфері відповідальності, ефективність і контроль, розвиток процесу, продукції та послуг	Використання ресурсів Управління бізнес-процесами Розвиток можливостей
	Якість — профілактика дефектів, моніторинг, регулювання		
	Планування виробництва (контроль матеріалів) — політика поставок, централізація, правила прийняття рішень		
	Організація — структура, системи контролю та винагороди, роль працівників групи		

## Стратегічні рішення у сфері операцій — сучасна інтерпретація

Розгорнутий набір *стратегічних рішень* у сфері операційної діяльності включає:

1. Рішення щодо **продуктів** (номенклатура та асортимент продукції, виробництво якої вже освоєно, номенклатура та асортимент нової продукції)
2. Рішення щодо **обсягів** виробництва нової та вже освоєної продукції
3. Рішення щодо операційних **технологій** та операційних **процесів**
4. Рішення щодо операційних **ресурсів** (передусім ступінь співвідношення живої та уречевленої праці, рівень механізації та автоматизації виробництва)
5. **Організаційні** рішення – рішення щодо форм і методів організації операційної діяльності
6. Рішення щодо рівня, структури та рівня завантажування виробничих **потужностей**
7. Рішення щодо **місця розташування** операційної системи
8. Розв’язання **МОВ**-проблеми (прийняття рішень щодо інсорсингу/ аутсорсингу) та інтеграційні рішення (формування взаємовідносин з постачальниками та іншими партнерами з виробничою кооперацією)
9. **Структурні** рішення – рішення щодо типу та складу виробничих підрозділів, виробничої структури, форм спеціалізації внутрішньовиробничих підрозділів
10. **Інфраструктурні** рішення – рішення щодо складу виробничої інфраструктури
11. **Просторові** рішення – вибір типу планування виробничої системи
12. Рішення щодо **швидкості** оновлення продукції та технологій і, відповідно до цього, рішення щодо рівня **гнучкості** операційної системи
13. Рішення щодо рівня **якості** продукції (послуг)
14. Рішення щодо рівня **витрат** на виробництво продукції та надання послуг
15. **Управлінські** рішення — рішення щодо організаційної структури системи управління операційною діяльністю, методів поточного управління основною та допоміжною діяльністю, систем управління якістю та витратами



**Види операційних стратегій**

Операційна стратегія має на меті забезпечення організації набуття стратегічної конкурентної переваги

*Конкурентна перевага*

*Різновид операційної стратегії*

Низька ціна продукції,  
пропонованої ринку

Стратегія маловитратного  
виробництва

Висока якість продукції,  
пропонованої ринку

Стратегія високоякісного  
виробництва

Негайне реагування на  
зміни вимог ринку

Стратегія гнучкого вироб-  
ництва

Домінування у вузькій  
ринковій ніші

Стратегія спеціалізованого  
виробництва

Присутність на різних ри-  
нках

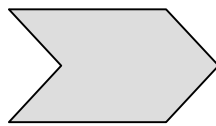
Стратегія диверсифікова-  
ного виробництва

## Види операційних стратегій — стратегія низьковитратності

**Конкурентна перевага,  
яку прагне здобути  
організація**

*Низька ціна продукції,  
пропонованої  
ринку:*

витіснення конкурентів з ринку за допомогою пропонування аналогічних товарів такої самої якості за нижчою ціною; створення іміджу відповідального та надійного партнера, який піклується про бюджет споживачів; додаткове зростання обсягів продажу та отримання надприбутку завдяки збільшенню власної ринкової частки



***Адекватна стратегія***

*Стратегія низьковитратності*

- ♦ *синонімічні назви* — стратегія зниження виробничих витрат; стратегія маловитратного виробництва
- ♦ *зміст* — зниження загальних і питомих виробничих витрат за одночасного збереження параметрів якості та споживчих властивостей продукції на рівні, що відповідає середньогалузевому
- ♦ *цільовий орієнтир* — формування бажаної конкурентної переваги «низька ціна продукту»
- ♦ *підґрунтя* — реалізація комплексу заходів економічного (використання дешевших ресурсів, збільшення масштабів виробництва та ін.); проектно-конструкторського та техніко-технологічного (автоматизація виробництва, запровадження безвідходних і ресурсоощадних технологій та ін.); організаційно-управлінського (уніфікація та стандартизація продуктів і процесів, реструктуризація виробництва з метою ліквідації непрофільних витратних підрозділів, перебудова виробничої діяльності відповідно до вимог і принципів концепції ощадливого виробництва та ін.) характеру

## Види операційних стратегій – стратегія високоякості

Конкурентна перевага,  
яку прагне здобути  
організація

*Висока якість продукції,  
пропонованої  
ринку:*

витіснення конкурентів з ринку за допомогою пропонування товарів вищої якості за умови, що існують великі групи споживачів, готових сплачувати вищу ціну за вищу якість; створення іміджу відповідального та надійного партнера, який піклується про задоволення особливих вимог споживачів; додаткове зростання обсягів продажу та отримання надприбутку завдяки збільшенню власної ринкової частки

## Адекватна стратегія

*Стратегія високоякості*

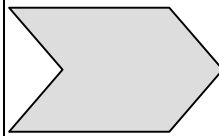
- ♦ *синонімічні назви* — стратегія підвищення якості продукції та виробничих процесів; стратегія високоякісного виробництва
- ♦ *зміст* — підвищення якості вироблюваної продукції за несуттєвого підвищення або навіть збереження такої ціни на неї, яка відповідає середньоринковій
- ♦ *цільовий орієнтир* — формування бажаної конкурентної переваги «висока якість продукту»
- ♦ *підґрунття* — реалізація комплексу заходів економічного (використання високоякісних ресурсів та ін.); проектно-конструкторського та техніко-технологічного (удосконалення конструкцій виробів, запровадження технологій, що дають змогу автоматизувати контроль якості виробничих операцій та ін.); організаційно-управлінського (застосування методів статистичного приймального та попереджувального контролю, запровадження систем контролю якості, що інтегрують вхідний, операційний та вихідний види контролю, створення комплексної системи управління якістю відповідно до вимог і принципів TQM тощо) характеру

## Види операційних стратегій – стратегія гнучкості

**Конкурентна перевага,  
яку прагне здобути  
організація**

*Негайне реагування  
на зміни вимог ринку:*

уникнення конкурентного протистояння та набуття позиції лідера ринку завдяки пропонуванню затребуваних, але дефіцитних товарів і послуг зацікавленим в їх придбанні покупцям; створення іміджу партнера, готового піти на все заради швидкого задоволення таких, що виникають зненацька, вимог споживачів; отримання надприбутку в результаті встановлення високих цін на дефіцитну продукцію



*Адекватна стратегія*

*Стратегія гнучкості*

- ♦ *синонімічні назви* — стратегія швидкореагуючого виробництва; стратегія гнучкого виробництва
- ♦ *зміст* — розширення можливостей виготовляти різні види продукції та швидко переорієнтовуватися на випуск нових продуктів або надання нових послуг
- ♦ *цільовий орієнтир* — формування бажаної конкурентної переваги «негайне реагування на зміни ринкових вимог»
- ♦ *підґрунтя* — підвищення гнучкості операційної системи за допомогою:
  - ✓ створення гнучких автоматизованих виробництв, що складаються з різноманітних гнучких виробничих модулів
  - ✓ автоматизація управління процесами проектування та виробництва продукції на основі застосування систем управління даними про виріб (PDM-систем), систем управління виробничими процесами (MES-систем) та інших інформаційних систем і технологій

## Види операційних стратегій – стратегія спеціалізації

**Конкурентна перевага,  
яку прагне здобути  
організація**

*Адекватна стратегія*

*Домінування  
у вузькій ринковій ніші:*

посилення конкурентоспроможності організації завдяки її закріпленню та досягненню домінантного становища в обраному сегменті ринку; створення іміджу відповідального та надійного партнера, який піклується про задоволення специфічних потреб конкретної групи покупців; додаткове зростання обсягів продажу та отримання надприбутку завдяки концентрації ділової активності організації у вузькій ринковій ніші

*Стратегія спеціалізації*

- ♦ *синонімічні назви* — стратегія виготовлення вузької номенклатури продукції та (або) зосередження на виконанні певних технологічних процесів; стратегія спеціалізованого виробництва
- ♦ *зміст* — створення предметно чи технологічно спеціалізованого виробництва в результаті зосередження на виготовленні вузького асортименту продукції або на виконанні певних технологічних процесів, що дає змогу організації закріпитись у бажаній ринковій ніші
- ♦ *цільовий орієнтир* — формування бажаної конкурентної переваги «домінування у вузькій ринковій ніші»
- ♦ *підґрунтя* — побудова адекватного обраному різновиду спеціалізації типу виробництва (одичне/дрібносерійне або великосерійне/масове); створення відповідної техніко-технологічної бази (універсальна, спеціалізована), застосування найефективніших методів організації виробництва (потоківі, непотоківі, групіві тощо)

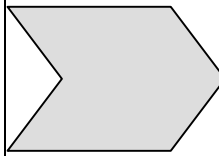
## Види операційних стратегій — стратегія диверсифікації

**Конкурентна перевага,  
яку прагне здобути  
організація**

*Адекватна стратегія*

*Стратегія диверсифікації*

*Присутність  
на різних ринках:*  
посилення конкуренто-спроможності організації завдяки її проникненню та закріпленню на різних товарних і географічних ринках; уникнення ризиків, що виникають у разі роботи в єдиній вузькій ринковій ніші; створення іміджу відповідального та надійного партнера, який піклується про задоволення різноманітних потреб різних груп споживачів; додаткове зростання обсягів продажу та отримання надприбутку завдяки збільшенню товарних і географічних ринкових часток



- ♦ *синонімічні назви* — стратегія виготовлення ширшої, ніж раніше, номенклатури продукції та (або) розгортання виробництва у різних регіонах; стратегія диверсифікованого виробництва
- ♦ *зміст* — урізноманітнення асортименту та номенклатури вироблюваної продукції, що дає змогу організації діяти на різних товарних ринках; створення в різних регіонах країни чи світу виробничих філій, що дає можливість успішно діяти на різних географічних ринках
- ♦ *цільовий орієнтир* — формування бажаної конкурентної переваги «присутність на різних товарних та (або) географічних ринках»
- ♦ *підґрунтя* — ефективне використання наявного проектно-конструкторського та техніко-технологічного потенціалу; розвиток наявної операційної системи та створення нових філій

## РОЗДІЛ 4. УПРАВЛІННЯ ОСНОВНОЮ ОПЕРАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

### Ключові питання:

- 4.1. Агреговане планування: сутність, інструменти, місце в системі планування діяльності організації
- 4.2. Система оперативного управління операціями
- 4.3. Управління пропускнуою здатністю операційної системи

Слайд 4.1

### Призначення та місце системи операційного планування в системі планів організації

Основна операційна діяльність організації пов'язана з виконанням сукупності дій, що визначають її ключові можливості та призначення з точки зору створення корисності для споживачів

Управління основною операційною діяльністю пов'язане із забезпеченням задоволення ринкового попиту і максимально ефективного використання наявних ресурсів операційної системи

Для досягнення цієї мети використовується **операційне планування**, яке охоплює встановлення або уточнення та конкретизації цілей організації у сфері операцій загалом і структурних підрозділів її операційної системи, з'ясування засобів їх досягнення, термінів і послідовності реалізації, визначення потреб і розподілу ресурсів

Операційний план дає відповіді на запитання:

- *які* завдання мають бути виконані
- *хто* має виконувати те чи інше завдання
- в *які терміни* мають здійснюватися ті чи інші дії
- *які ресурси* слід виділити для виконання того чи іншого завдання

**Головними цілями** в процесі планування операцій є:

- забезпечення цілеспрямованого розвитку організації загалом та її операційної системи
- перспективна орієнтація та раннє розпізнавання проблем розвитку організації
- координація діяльності структурних підрозділів і працівників операційної системи
- створення об'єктивної бази для ефективного контролю виробництва;
- стимулювання трудової активності персоналу
- інформаційне забезпечення працівників організації

## Взаємозв'язок стратегічного, тактичного та оперативного планування

У процесі **стратегічного планування** операційної діяльності приймаються рішення стосовно всіх аспектів операційної стратегії: технологія, ресурси, організація процесів, потужність системи, асортимент, варіанти аутсорсингу з точки зору забезпечення базових можливостей для досягнення цілей організації

**Тактичне планування** спрямоване на визначення засобів досягнення стратегічних цілей у середньостроковому інтервалі. Тактичні плани, що розробляються на рівні операційної системи, включають рішення щодо річних обсягів виробництва продукції, матеріально-технічного забезпечення виробництва, рівня запасів, міри залучення субпідряду тощо

Основним призначенням **оперативного планування** є визначення конкретних шляхів реалізації тактичних планів; оперативні плани завжди мають вузьку спрямованість, розробляються з високим рівнем деталізації, характеризуються розмаїттям застосовуваних прийомів і методів, адресовані конкретним підрозділам і працівникам

**Тактичне й оперативне планування операційної діяльності** спрямоване на досягнення балансу між завантаженням виробничих потужностей і персоналу й ринковим попитом

Виконання такого завдання здійснюється в процесі агрегованого планування, спрямованого на розроблення збалансованої за ресурсами **виробничої програми (для промислових підприємств)** чи **плану використання пропускнуої здатності (для сервісних організацій)** та її розподілу за окремими календарними періодами та окремими структурними підрозділами операційної системи

Термін «агреговане» (або «сукупне»), який застосовують до цього виду планових розрахунків, указує на комплексний характер планування



## Операційний план — основні складові

Основний операційний план визначає номенклатуру й обсяг випуску продукції в **натуральному та вартісному вираженні** на черговий рік

Розроблення операційних планів включає:

- визначення номенклатури (склад продукції за її видами (найменуваннями)) та асортиментом (сукупність різновидів продукції кожного найменування, що різняться за відповідними техніко-економічними показниками, зокрема за типорозмірами, потужністю, дизайном тощо) продукції, що вироблятиметься і/або продаватиметься
- розрахунок обсягів виробництва і/або продажу окремих видів продукції у відповідних натуральних вимірниках
- розподіл обсягів виробництва і/або продажу за календарними періодами року (у річному плані)
- обґрунтування запланованих обсягів продажу наявними ресурсами операційної системи

## Сутність агрегованого планування та агреговані стратегії

З метою розроблення обґрунтованого операційного плану в більшості бізнесів застосовують **модель агрегованого планування**.

Її використання можливе за наявності циклічних коливань ринкового попиту на продукцію компанії та можливості відносно точного прогнозування їх у середньостроковому інтервалі (6—18 місяців).

Для задоволення потреб ринку та одночасного забезпечення максимально ефективного використання ресурсів операційної системи компанія може застосовувати кілька ліній поведінки (стратегій завантаження потужностей)

Існують такі базові лінії поведінки (*агреговані стратегії*):

1. «Гонитва за попитом»
2. «Вирівнювання потужностей»
3. «Субпідряд»
4. Також можливим є застосування комбінованого підходу

*Вихідними умовами* при розгляді цих стратегій є такі:

— Попит на ринку циклічно коливається під впливом чітко визначених організацією чинників (сезонність, традиції, що історично склалися в регіоні або ринковому сегменті)

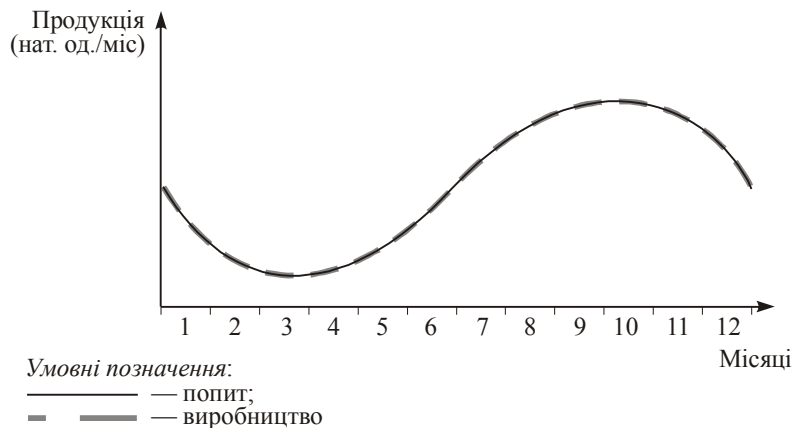
— Прогнози продажу на період планування мають високий рівень достовірності

— Планування завантаження операційної системи відбувається, виходячи з наявних обмежень стосовно технічної й технологічної складових, тобто ці параметри залишаються незмінними

— Параметри, що підлягають змінам за умов реалізації різних ліній поведінки, — це обсяги виробництва на конкретний період і кількість працівників, які будуть задіяні в цей період

### Стратегія «гонитви за попитом»

Стратегія «гонитви за попитом» передбачає, що рівень виробництва кожного місяця орієнтовно дорівнює прогнозу продажу (тобто виробляється стільки ж, скільки прогнозується до продажу)



Для підприємств, що працюють на замовлення клієнта, ця стратегія в більшості випадків буде найкращою й напевно єдино можливою. При цьому варіанті організації виробничої діяльності надлишкова кількість ресурсів, розрахованих на пікові навантаження (основний недолік підходу до планування потужностей), покривається збільшенням обсягу продажу й виконаних замовлень. На додачу до цього для згладжування коливань попиту можна використовувати різноманітні маркетингові заходи, зокрема зниження цін у періоди низького попиту

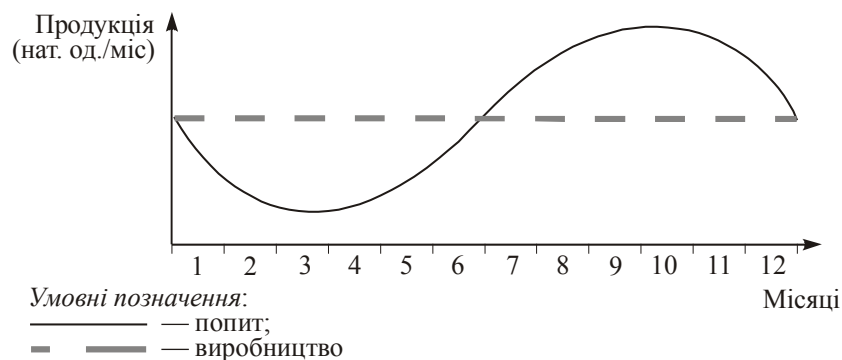
*Перевагою* цієї «чистої» стратегії є те, що запаси готової продукції зведено до мінімуму

*Недоліки:*

- у періоди пікового попиту необхідно наймати додаткових працівників і навчати їх, а потім скорочувати персонал, коли цей період завершується
- для покриття пікових навантажень застосовується понаднормова робота, що призводить до збільшення витрат, тоді як у періоди спаду попиту організації змушені оплачувати години простоїв працівників
- підприємство має утримувати надлишкові потужності, достатні для задоволення попиту в пікові періоди
- завжди існує ризик незадоволення пікового попиту у разі помилковості прогнозів

### Стратегія «вирівнювання потужностей»

Стратегія «вирівнювання потужностей» передбачає, що рівень виробництва завжди постійний і відповідає усередненому попиту. При цьому, коли попит нижчий за обсяги виробництва, підприємство збільшує запаси готової продукції; в інший період збільшення попиту — ця різниця покривається за рахунок створених раніше запасів готової продукції. Саме тому цей варіант поведінки компанії на ринку дістав умовну назву «**стратегія згладжування**»



*Перевагами* цієї «чистої» стратегії є те, що:

- операційна система стабільно функціонує впродовж року
- витрати, пов'язані зі змінами рівня виробництва, узагалі відсутні
- відсутня необхідність формувати надлишкові потужності для покриття вимог попиту в пікові періоди

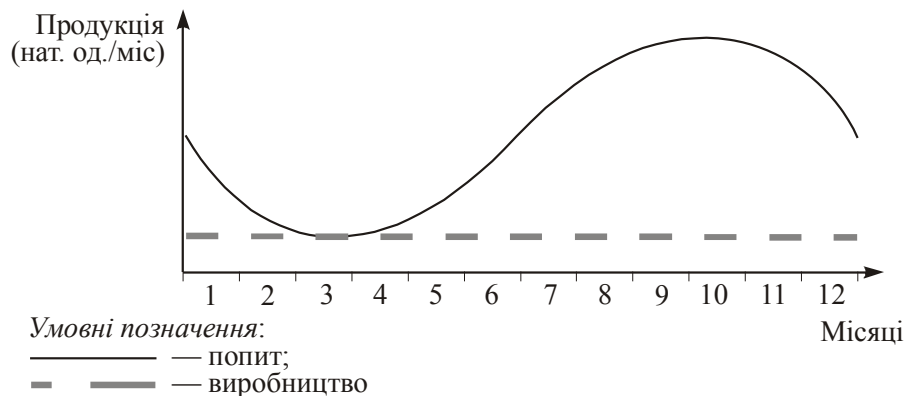
*Недоліки:*

— стосовно сервісних організацій — необхідність формувати та утримувати запаси готової продукції в періоди спаду попиту, що спричиняє виникнення таких додаткових витрат, як витрати на зберігання запасів, витрати, що можуть виникнути внаслідок псування продукції в процесі її зберігання, а також може привести до того, що значний обсяг коштів буде виведений з обігу

— стосовно сервісних організацій — ця стратегія дуже рідко використовується ними на практиці, оскільки її реалізація пов'язана із відмовою в обслуговуванні споживачів у періоди пікового попиту (можливо з пропозицією надання послуги пізніше, у період спадного попиту), що має своїм наслідком не лише втрати продажів, а і, що найгірше, втрату ділової репутації

## Стратегія субпідряду

**Стратегія субпідряду** передбачає, що рівень виробництва завжди постійний, але відповідає не середньорічному, а мінімальному попиту



*Перевагами* цієї «чистої» стратегії є такі:

- операційна система стабільно функціонує впродовж періоду
- гарантований обсяг реалізації виробленої продукції, при цьому не виникає витрат на створення запасів готової продукції та їх зберігання
- зниження додаткових витрат на виконання плану, бо зникає необхідність утримувати надлишкове устаткування

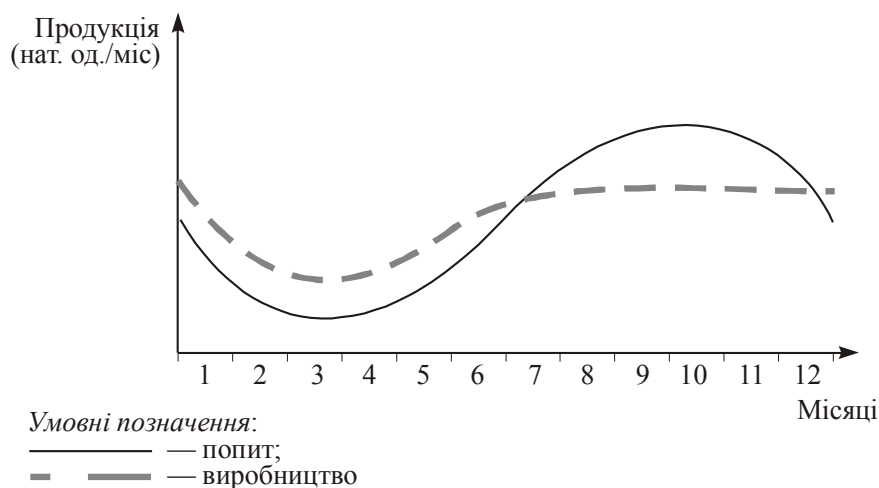
*Недоліки:*

- вартість роботи субпідрядників (мається на увазі як вартість самих виробів, так і вартість їх замовлення, транспортування та контролю якості) може виявитися вищою, ніж вартість їх виробництва самим підприємством
- незалучення субпідряду призводить до втрат продажів, неотримання прибутку, втрати клієнтів і ділової репутації

### Комбінована стратегія

**Комбінована стратегія** являє собою певне сполучення «чистих» стратегій

Реалізація кожного з їх варіантів пов'язана з виникненням додаткових витрат на утримання устаткування та його переналадку, на наймання та звільнення персоналу, на утримання запасів, на оплату годин простоїв працівників та їхньої понаднормової роботи, на субпідрядні замовлення тощо. При використанні комбінованої стратегії основне завдання організації — відшукати таку комбінацію, сумарні витрати за якої були б мінімальними; при цьому, звісно, мають забезпечуватися досягнення поставлених цілей і необхідний рівень якості продукції



З рисунка, що ілюструє приклад комбінованої стратегії, можна бачити, що спочатку попит задовольняється з перевищенням (при цьому формується деякий обсяг резервних запасів готової продукції), потім мірою зростання попиту відбувається збільшення обсягів випуску, а в період пікового споживання використовують стратегію постійного обсягу виробництва за можливого застосування стратегії субпідряду

## Мета агрегованого планування

Додаткові витрати, що можуть виникати при застосуванні різних агрегованих стратегій:

- витрати на зберігання готової продукції
- витрати, пов'язані з оплатою понаднормової роботи чи простоїв робітників
- витрати на ведення портфеля відкладених замовлень
- витрати, пов'язані з передаванням частини робіт субпідрядникам
- витрати, пов'язані з найманням або звільненням працівників
- втрати ринкових можливостей

*Мета агрегованого планування* — розроблення такого варіанта плану, реалізація якого забезпечуватиме задоволення сукупного попиту на продукцію за умови мінімізації загальної суми операційних витрат

## Система оперативного планування операцій

У процесі оперативного планування встановлюється:

- на яких робочих дільницях, у яких підрозділах операційної системи
- у яких обсягах
- у які терміни
- у якій черговості

мають виконуватися операції з виготовлення продукції чи надання послуг відповідно до виробничої програми організації

Система оперативного управління включає такі види планування:

1. **Об'ємне, у межах якого** відбувається розподіл річного плану виробництва або надання послуг між підрозділами операційної системи в об'ємному (трудоному) і натуральному вираженні відповідно до наявних трудових і матеріальних ресурсів

2. **Календарне, яке є** продовженням об'ємного; об'єктом планування тут є окремі продукти, їх елементи, етапи виконання робіт

У виробничих організаціях календарне планування базується на календарно-планових нормативах і планово-облікових одиницях

**Календарно-планові нормативи** — це інструменти взаємної «ув'язки» календарних планів, узгодження роботи взаємопов'язаних робочих місць, дільниць і підрозділів. До них належать:

- розміри та ритми партій продуктів, складальних одиниць і виробів;
- тривалість виробничих циклів;
- випередження запуску та випуску партій деталей і складальних одиниць;
- заділи та нормативи незавершеного виробництва

**Планово-обліковою одиницею** можуть бути: продукт, партія продуктів, весь агрегат залежно від типу виробництва

У процесі розроблення оперативних планів необхідно виходити з пріоритетних **цілей**, що стоять перед операційною системою та організацією загалом, і вже після цього визначати пріоритети в поточній діяльності



## Основні положення теорії обмежень Е. Голдрата

**Теорія обмежень** (*theory of constraints; TOC*) використовує причинно-наслідкові зв'язки між небажаними явищами в організаціях в площині найголовнішої проблеми, на розв'язання якої мають спрямовуватися всі зусилля

Вихідні положення теорії обмежень Е. Голдрата:

- у будь-якому виробничому ланцюжку існують «вузькі ланки», «**больові місця**» чи «**обмеження**» — постійно переобтяжені процеси, перед якими завжди є черга незавершеної продукції;
- ці вузькі ланки визначають продуктивність усього виробничого ланцюжка (часто — усієї організації);
- надійність і стійкість системи визначається надійністю її найслабшого ланцюжка;
- якщо це обмеження знайти й з'ясувати, як його використовувати, пропускна здатність системи збільшиться, що дасть змогу організації заробляти більше грошей

Підхід, ґрунтований на використанні положень теорії обмежень, дає змогу максимально використати можливості операційної системи й підвищувати її продуктивність

Підхід до оптимізації завантаження операційної системи в процесі оперативного планування базується на управлінні обмеженнями і має п'ять кроків:

1. Знайти обмеження системи
2. Навчитися максимально використовувати обмеження
3. Підпорядкувати всю операційну систему завданню максимального використання обмеження (темпу роботи обмеження)
4. Розвинути можливості обмеження
5. Якщо обмеження перемістилося, повернутися до першого кроку

### Особливості процесу планування операцій за теорією обмежень Е. Голдрата

Особливостями процесу планування операцій є такі:

- продуктивність організації й рівень запасів визначаються «вузькими місцями»
- вартість простою у «вузьких місцях» — це вартість простою всієї системи, а собівартість години роботи «вузького місця» дорівнює собівартості години роботи всієї системи
- не потрібно намагатися збалансувати потужності, збалансовувати потрібно потік
- активність ресурсу й використання ресурсу — це різні речі
- міра використання надлишкових ресурсів визначається не їх потенціалом, а іншими обмеженнями системи
- пріоритети потрібно визначати тільки на підставі результатів дослідження обмежень системи
- продуктивність — це все, що наближає організацією до її головної мети — заробляти гроші!

## Інструменти оперативного планування

**Основним інструментом оперативного планування є календарний графік, або графік Ганта**

Графік Ганта — це таблиця, у якій наведено перелік робіт, які слід виконати покроково в чітко визначений час. Фокусом планування робіт є проблема розподілу матеріалів, потужностей, персоналу.

Одиницями вимірювання часу можуть виступати:

- хвилини
- години
- зміни
- робочі (або календарні) дні
- робочі (або календарні) тижні
- декади
- місяці тощо

Принциповий вигляд графіка Ганта

Роботи/ підрозділи	Робочі дні									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>А</b>										
.....										
<b>К</b>										

За рядками таблиці ліворуч у стовпчику позначають (або/або):

- роботи, які необхідно виконати
- підрозділи, цехи, дільниці, робочі місця (найменування кожної одиниці устаткування або прізвища виконавців, які виконуватимуть роботи)

Залежно від цього складають два різні варіанти графіків:

- завантажувальний графік
- графік планування робіт

### Завантажувальний графік Ганта

Завантажувальний графік — у верхній частині графіка нанесено часову шкалу, а рядки відповідають підрозділам, або одиницям устаткування, або робочим місцям. Графік показує час, потрібний для виконання на різноманітних верстатах або робочих місцях кожної з робіт

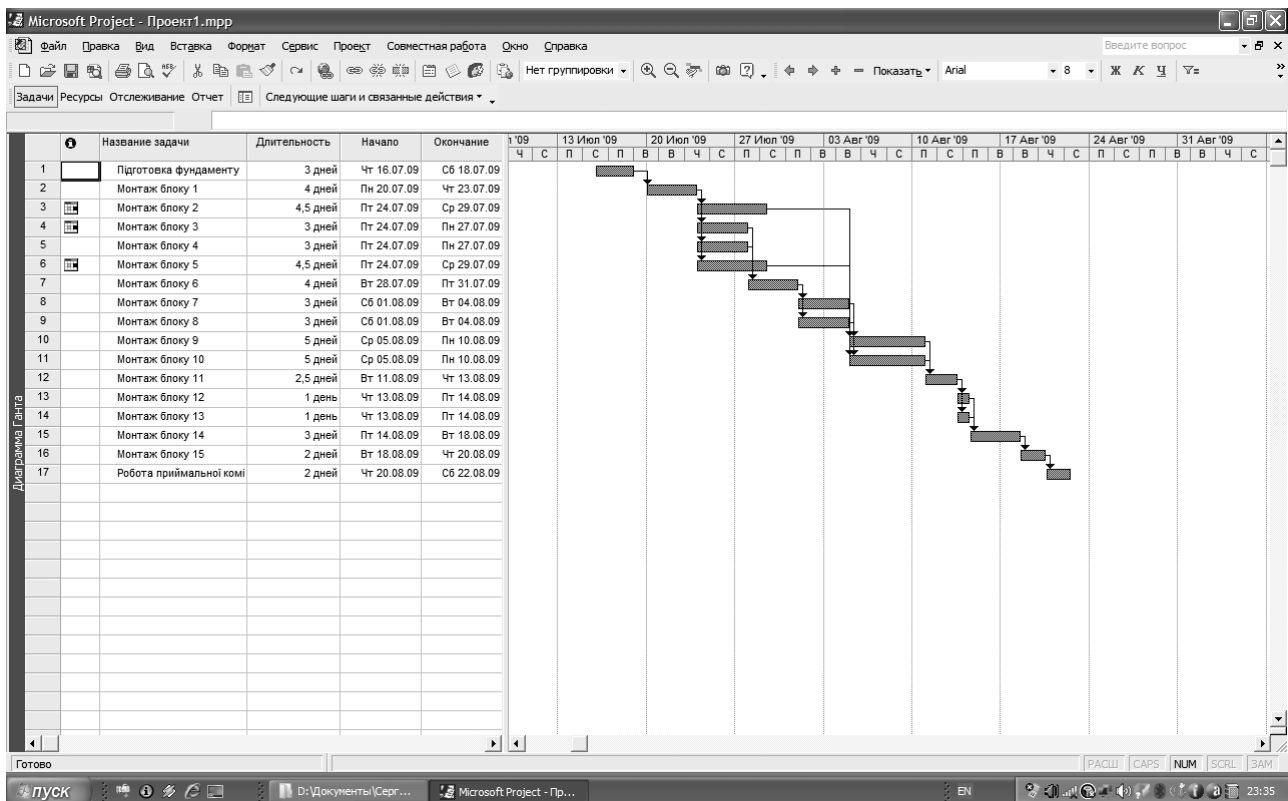
### Приклад завантажувального графіка

Робоче місце (операція)	Години																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Ремонт автомобіля	Замовл. № 4							Замовл. № 1							Замовл. № 3					Замовл. № 5	простій				
Фарбування автомобіля	Замовл. № 2		простій					Замовл. № 4							Замовл. № 1		простій		Замовл. № 3		Замовл. № 5				

## Графік планування робіт

Графік планування робіт являє собою схему, що описує, у якій послідовності та в які терміни мають виконуватись окремі роботи в рамках певного замовлення чи проекту

### Графік планування робіт, виконаний у середовищі Microsoft Project



### Порядок установлення пріоритетів

У процесі оперативного планування має вирішуватися проблема визначення пріоритетності виконуваних робіт та управління чергами

Правильність визначення пріоритетів оцінюється ефективністю розробленого календарного плану, що дістає вияв у:

- дотриманні термінів, установлених замовниками або визначених подальшими операціями
- мінімізації часу очікування клієнтом або предметом праці початку виконання тієї чи іншої операції
- мінімізації простоїв устаткування та персоналу
- мінімізації обсягів незавершеного виробництва

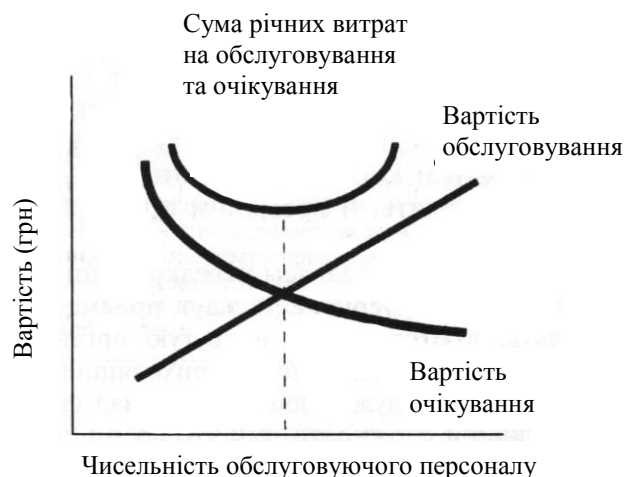
У процесі регулювання довжини черг при обслуговуванні відбувається пошук оптимального балансу між прямими й опосередкованими втратами, які формуються з двох складових:

- 1) час очікування клієнта на початок обслуговування
- 2) час простою устаткування і/або персоналу

Регулювання довжини черги передбачає установлення балансу між необхідністю очікувати обслуговування та збільшенням чисельності обслуговуючого персоналу

Чим більше чисельність останнього, тим меншою є вартість очікування й вищою є вартість обслуговування

Графік зворотної залежності між вартістю послуг і вартістю їх очікування



## Правила встановлення пріоритетів

Залежно від прийнятої цільової установки в обслуговуванні клієнта календарний план формують за **одним** з таких **правил**:

— правило «найкоротшої операції» (правило SOT — *Shortest Operating Time*) — першим планується виконання роботи з найменшою тривалістю серед усіх наявних; потім серед робіт, що залишилися, відшукується та включається до плану другою та робота, що має найкоротшу тривалість, і так далі

— правило «першим надійшов — першим обслуговується» (правило FCFS – *First Come, First Served* або FIFO – *First In, First Out*) — послідовність виконання робіт визначається порядком надходження їх до операційної системи чи її окремого підрозділу

— правило «останнім надійшов — першим обслуговується» (правило LCFS – *Last Come, First Served* або LIFO – *Last In, First Out*) — виконання останньої за терміном надходження до операційної системи чи її окремого підрозділу роботи планується першим, потім до плану включають передостанню й так далі; за умови надходження якоїсь нової роботи вона одразу потрапляє на верхівку цієї піраміди

— правило «найранішої дати закінчення» (правило Ddate – *Due Date*) – першим планується виконання роботи з найранішою датою закінчення; потім серед робіт, що залишилися, відшуковують і включаються до плану другою ту, що має найближчий термін готовності, і так далі

— правило «найранішої дати початку» (правило SD – *Start Date*) – першим планується виконання роботи з найранішою датою початку (для її встановлення слід узяти дату закінчення та відрахувати від неї тривалість виконання роботи); потім серед робіт, що залишилися, відшукується й другою включається до плану та, що має найраніший термін початку, і так далі

## РОЗДІЛ 5. УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ

### Ключові питання:

5.1. Сутність системи управління ланцюгами постачання

5.2. Досвід управління ланцюгами постачання в промислових компаніях і розподільчих мережах

Слайд 5.1

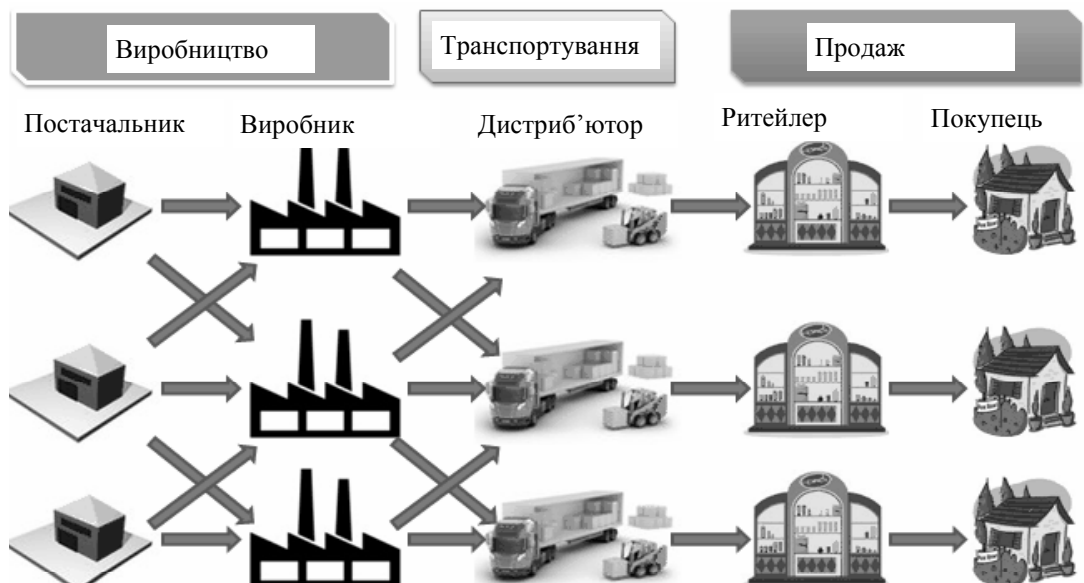
### Ланцюг постачання — сутність і характеристики

Ланцюг постачання (англ. *supply chain*) — це послідовність матеріально-інформаційних процесів, які забезпечують доставку продуктів чи послуг від постачальників через виробництво й дистрибуцію безпосередньо споживачеві.

Характеристики ланцюга постачання:

- розпочинається з придбання сировини в постачальників і завершується продажем готових товарів і наданням послуг клієнтові
- складається з багатьох ланок, пов'язаних між собою інформаційними, грошовими й товарними потоками
- одні ланки можуть повністю належати одній організації, інші — компаніям-контрагентам (клієнтам, постачальникам або дистриб'юторам)
- зазвичай включає кілька організацій

### Схематичне зображення ланцюгів постачання в процесі створення цінності





## Ланцюг постачання — функції

Ланцюг постачання виконує дві основні функції:

- 1) фізична функція — процес виготовлення товару
- 2) посередницька функція — процес забезпечення потрапляння на ринок потрібного товару

Управління ланцюгами постачання являє собою стратегію бізнесу, що забезпечує ефективне управління матеріальними, фінансовими й інформаційними потоками для забезпечення їх синхронізації в розподілених організаційних структурах

## Управління ланцюгами постачання — система SCM

Управління ланцюгами постачання — (англ. SCM — *Supply Chain Management*) являє собою процес планування, організації та контролю потоків сировини та матеріалів, незавершеного виробництва, готової продукції, а також забезпечення ефективного й швидкого сервісу за рахунок отримання оперативної інформації щодо переміщень товару

Застосування SCM спрямоване на:

- планування, організацію, координацію та контроль процесів постачання, виробництва, складування й доставки товарів і послуг
- автоматизацію управління постачання організації при охопленні всього циклу закупівлі сировини, виробництва й реалізації товару
- задоволення попиту на продукцію компанії на значно кращому рівні за одночасного зниження витрат на логістику й закупівлі

## Система SCM — завдання та складові елементи

Основні завдання SCM — це:

- підвищення рівня обслуговування як внутрішніх, так і зовнішніх клієнтів
- оптимізація виробничого циклу
- зменшення складських запасів
- підвищення продуктивності діяльності
- підвищення рентабельності виробництва

Зазвичай виокремлюють п'ять складових елементів системи управління ланцюгами постачання:

- 1) поставки — при побудові ланцюга постачання організація має визначити, які операції вона буде обслуговувати самостійно, а також які компоненти закуповуватиме в інших організаціях
- 2) місцезнаходження — рішення щодо розташування виробничих потужностей, складів і джерел постачання
- 3) запаси — головна мета управління запасами — страхування від неочікуваного стрибка попиту або затримок поставок
- 4) транспортування — близько 30 % усіх видатків на постачання припадає на транспортування; у середньому близько 70 % помилок розподілу товарів пов'язано із запізненнями в транспортуванні
- 5) інформація — ефективне функціонування ланцюга постачання неможливе без оперативного обміну даними між усіма її учасниками

## Система SCM — основні підсистеми

SCM-рішення створюють оптимальні плани використання наявних технологічних ліній, детально пояснюючи, що, коли і в якій послідовності потрібно виготовляти з урахуванням обмеженості потужностей, сировини та матеріалів, розмірів партій і необхідності переналагодження устаткування на виробництво нового продукту. Це допомагає задовольнити попит за мінімальних витрат

У складі SCM-системи можна умовно виокремити дві підсистеми:

1) SCP — (*Supply Chain Planning*) — планування ланцюгів постачання. Основу SCP становлять системи для розширеного планування та формування календарних графіків. До SCP також входять системи для спільного розроблення прогнозів. Окрім розв'язання завдань оперативного управління, SCP-системи вможливають стратегічне планування структури ланцюга постачання: допомагають розробляти плани мережі постачань, оцінювати рівень виконання операцій, порівнювати планові та фактичні показники

2) SCE (*Supply Chain Execution*) — виконання ланцюгів постачання в режимі реального часу. Логістика в рамках управління ланцюгами постачання є прямим провідником потоків товарів і послуг

## **Система SCM — функціональні області**

Основні функціональні області SCM:

- логістичне адміністрування, розроблення схем постачання
- управління запасами
- управління закупівлями МТР і взаємодією з постачальниками
- управління логістичною підтримкою виробництва
- управління розподілом продукції
- управління складуванням
- транспортування
- логістичне інформаційно-комунікаційне забезпечення

**Функції процесу управління ланцюгами постачання**

Управління ланцюгом постачань включає такі функції:

1. PLAN (Планування). У рамках цього процесу з'ясовуються джерела поставок, відбуваються узагальнення й розстановка пріоритетів у споживчому попиті, плануються запаси, визначаються вимоги до системи дистрибуції, а також обсяги виробництва, поставок сировини / матеріалів і готової продукції

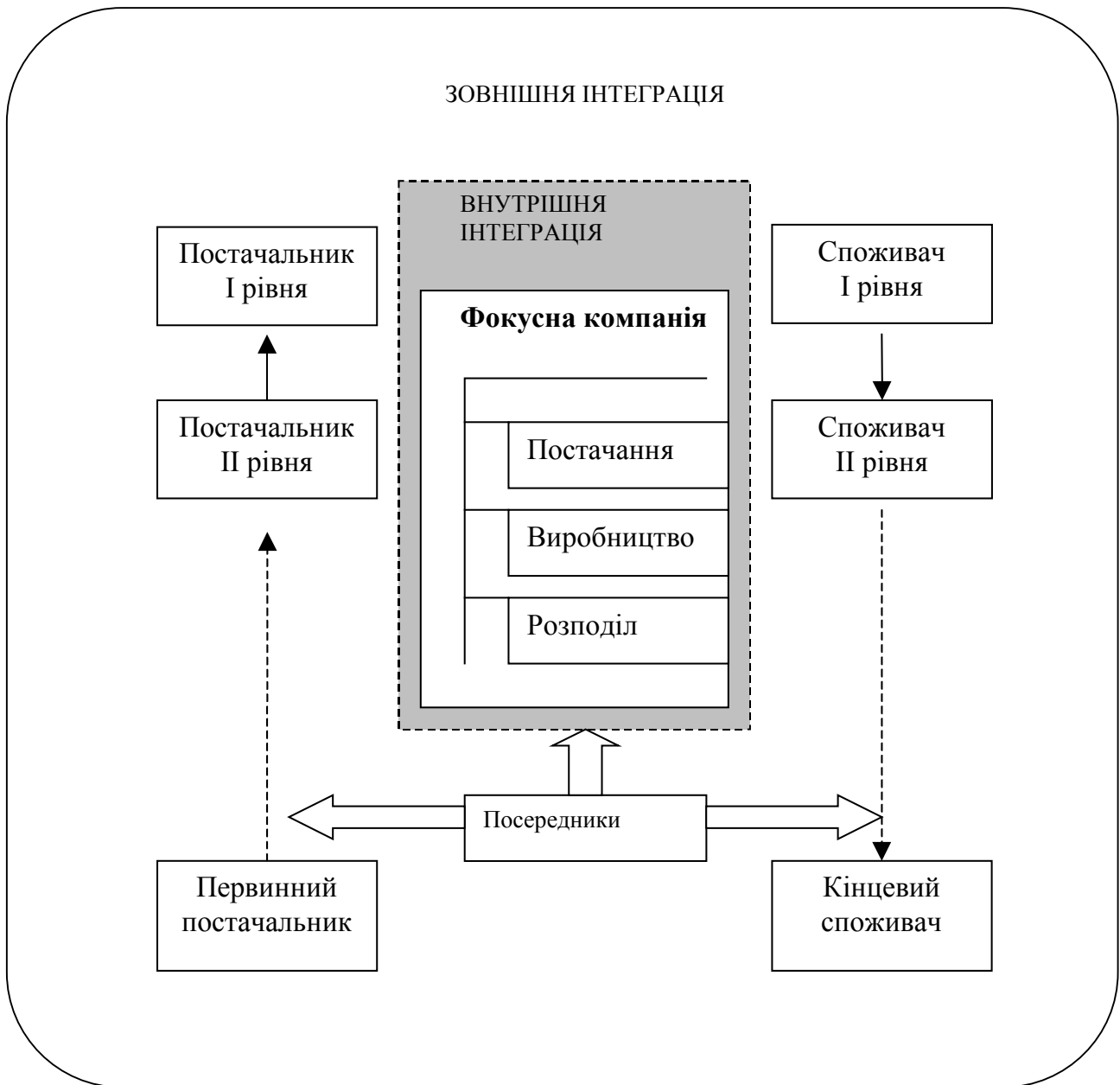
2. SOURCE (Закупівля). У даній категорії виявляються ключові елементи управління постачанням, проводяться оцінювання та вибір постачальників, перевірка якості поставок, укладання контрактів з постачальниками. Також сюди належать процеси, пов'язані з отриманням матеріалів: придбання, транспортування, контроль, постановка на зберігання до оприбуткування і оприбуткування. Важливо зауважити, що дії з управління поставками товарів і послуг мають відповідати планованому або поточному попиту

3. MAKE (Виробництво). До цього процесу належать виробництво, виконання та управління структурними елементами виготовлення, передбачається контроль за технологічними змінами, управлінням виробничими потужностями (обладнанням, будівлями тощо), виробничими циклами, якістю виробництва, графіком виробничих змін. Визначають також специфічні процедури виробництва: власне виробничі процедури, контроль якості, упаковка, зберігання продукції. Усі складові процесу переробки вхідного продукту на готову продукцію мають відповідати планованому попиту

4. DELIVER (Доставка). Цей процес складається з управління замовленнями, складом й транспортуванням. Управління замовленнями включає: створення і реєстрацію замовлень, формування вартості, вибір конфігурації товару, а також створення й ведення клієнтської бази поряд з підтриманням бази даних за товарами та цінами. Управління складом передбачає: набір дій з добору та комплектації, упаковки, створення спеціальної упаковки / ярлика для клієнта та відвантаження товарів. Інфраструктура управління транспортуванням і доставкою визначається правилами управління каналами і замовленнями, регулюванням товаропотоками для доставки та управлінням якістю доставки.

5. RETURN (Повернення). У контексті цього процесу визначають структурні елементи повернень товару (дефектних, зайвих, тих, що вимагають ремонту) як від «make» до «source», так і від «deliver»: визначення стану продукту, його розміщення, запит на авторизацію повернення, складання графіка повернень, направлення на знищення та переробку. До цих процесів також включають певні елементи післяпродажного обслуговування

### Рівні інтеграції ланцюгів постачання



## Проблеми в забезпеченні ефективного функціонування ланцюгів постачання

Основні проблеми в забезпеченні ефективного функціонування ланцюгів постачання:

- недостатня розвиненість логістики в управлінні ланцюгами постачання
- незначний досвід роботи вітчизняних логістичних операторів
- недостатнє оснащення організацій інформаційними та складськими системами
- перепони, пов'язані з матеріальними та інформаційними потоками
- мінливість найближчого середовища
- недостатньо швидка синхронізація виконання робіт усіма учасниками ланцюга
- запізнє виявлення змін за прогнозами та потребами



## Оптимізація управління ланцюгом постачань

Оптимізація управління ланцюгом постачань покликана виконувати такі завдання:

- скорочення циклу планування та збільшення горизонту планування за рахунок отримання надійної та своєчасної інформації
- оптимізація витрат за рахунок можливості визначення стратегічних контрагентів, оптимального вибору закупаваних виробів та їх постачальників, підтримки взаємодії з ними в режимі реального часу
- зниження виробничих витрат через оптимізацію потоків продукції й оперативна організація обміну інформацією між контрагентами
- зниження складських витрат за рахунок увідповіднення обсягів виробництва попиту. Це завдання відповідає концепції управління постачанням Just-In-Time («точно вчасно»)
- підвищення якості обслуговування споживачів досягається за рахунок оперативності та гнучкості процесу постачання

Важливим елементом управління ланцюгами поставок є розміщення, оскільки:

- особливістю цього чинники є його довгостроковий ефект
- у разі помилки великими будуть витрати на переміщення основних засобів, що виражаються як у грошовому, так і в часовому вимірнику
  - виникнуть додаткові витрати на транспортування та контроль якості процесів і результатів
  - підвищуються ризики виникнення помилок і дефектів

**Досвід управління ланцюгами постачання  
в промислових компаніях  
(компанія «Boeing»)**

Стислі відомості про компанію «Boeing» та її продукти:

- компанія випускає широкий спектр цивільної та військової авіаційної техніки; поряд з Airbus є найбільшим виробником літаків у світі
- Boeing випускає широкий спектр авіаційно-космічної техніки військового призначення (у тому числі гелікоптери), веде широкомасштабні космічні програми (наприклад, космічний корабель CST-100)
- історія розвитку розпочалася в липні 1916 року. 15 липня 1916 року в Сієтлі студент Єльського університету Вільям Боїнг заснував компанію «The Pacific Aero Products Company». 9 травня 1917 року компанію перейменовано в Boeing Airplane Company
- на сьогодні у структурі Boeing функціонують два великі підрозділи:
  - Boeing Commercial Airplanes, що займається будівництвом цивільних літаків
  - Integrated Defense Systems, яка реалізує космічні та військові програми
- заводи компанії розташовані у 67 країнах світу. Компанія постачає свою продукцію до 145 країн світу. Boeing співпрацює з більш як 5200 постачальниками у 100 країнах
- у 1990–1994 роках була розроблена серія знаменитих Boeing 777 – сімейство широкофюзеляжних пасажирських літаків для авіаліній великої протяжності. На Boeing 777 встановлено абсолютний рекорд дальності для пасажирських літаків – 21601 км
- у 2001 році створено Boeing International, яка контролює роботу компанії в 70 країнах світу, крім ринку США, де відповідає за розроблення та виконання глобальної стратегії розвитку компанії
- з 2004 до 2009 року було створено революційну серію економічних широкофюзеляжних дводвигунових реактивних пасажирських літаків Boeing 787 Dreamliner. Цей літак має замінити застарілу серію Boeing 767
- у компанії Boeing стверджують, що Dreamliner економічніший, ніж усі попередні розробки. Цей проект успадкував чимало революційних ідей і технологій (наприклад, крила та фюзеляж з вуглепластика) свого попередника Boeing Sonic Cruiser, що розроблявся з кінця 1990-х років і був заморожений на невизначений час

**Особливості управління ланцюгами постачання компанії «Boeing» при проектуванні та виробництві літака Boeing 787 Dreamliner**

Аналіз особливостей управління ланцюгами постачання в компанії «Boeing» при виготовленні Boeing 787 Dreamliner дає підстави для таких висновків:

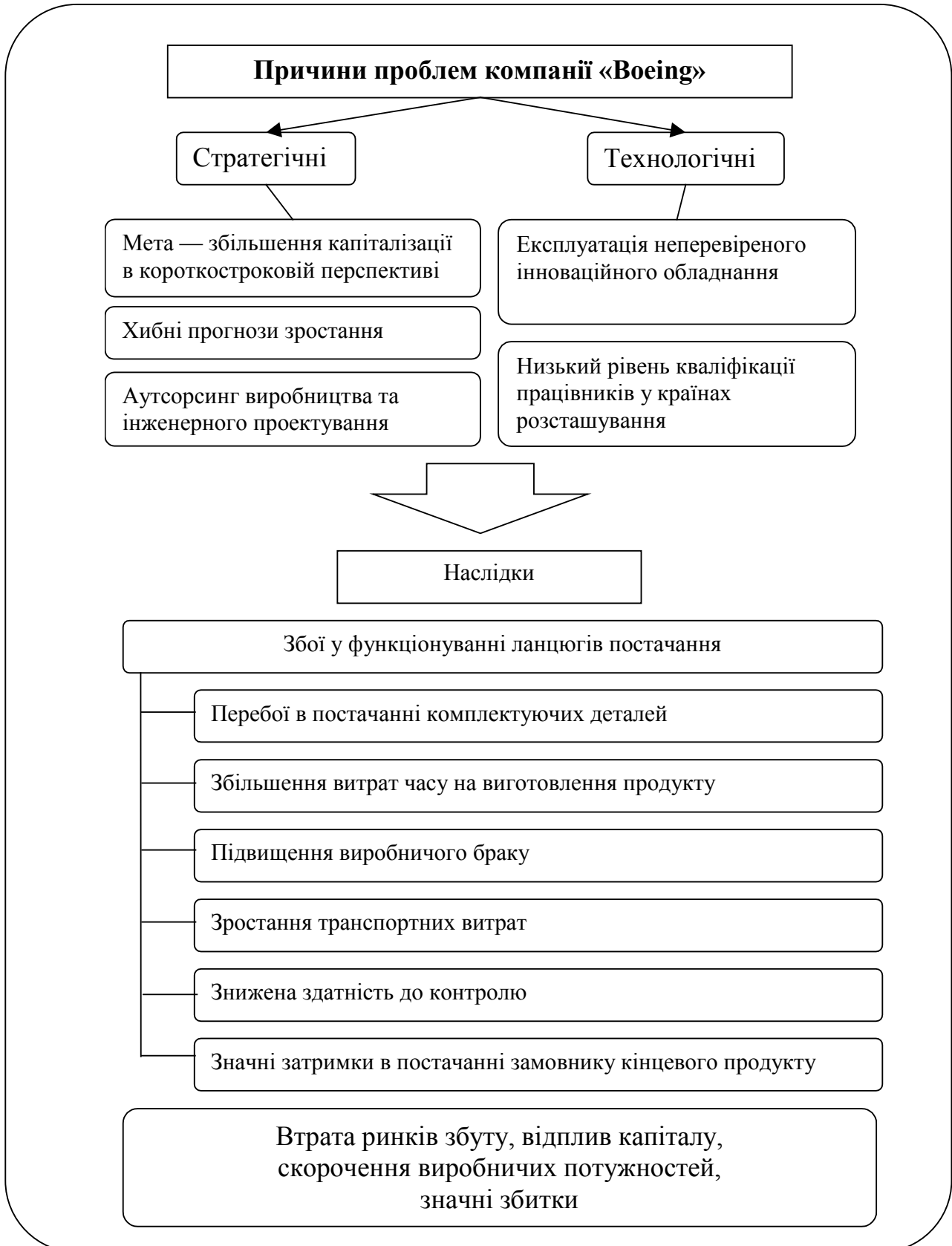
— хибна стратегія розташування виробничих потужностей призвела до виникнення низки технічних проблем, порушення термінів постачання та призупинення поставок інноваційного літака постачальникам

— порушення принципів пріоритетності завдань при побудові ланцюгів постачання звело нанівець цінність інноваційних розроблень даного продукту

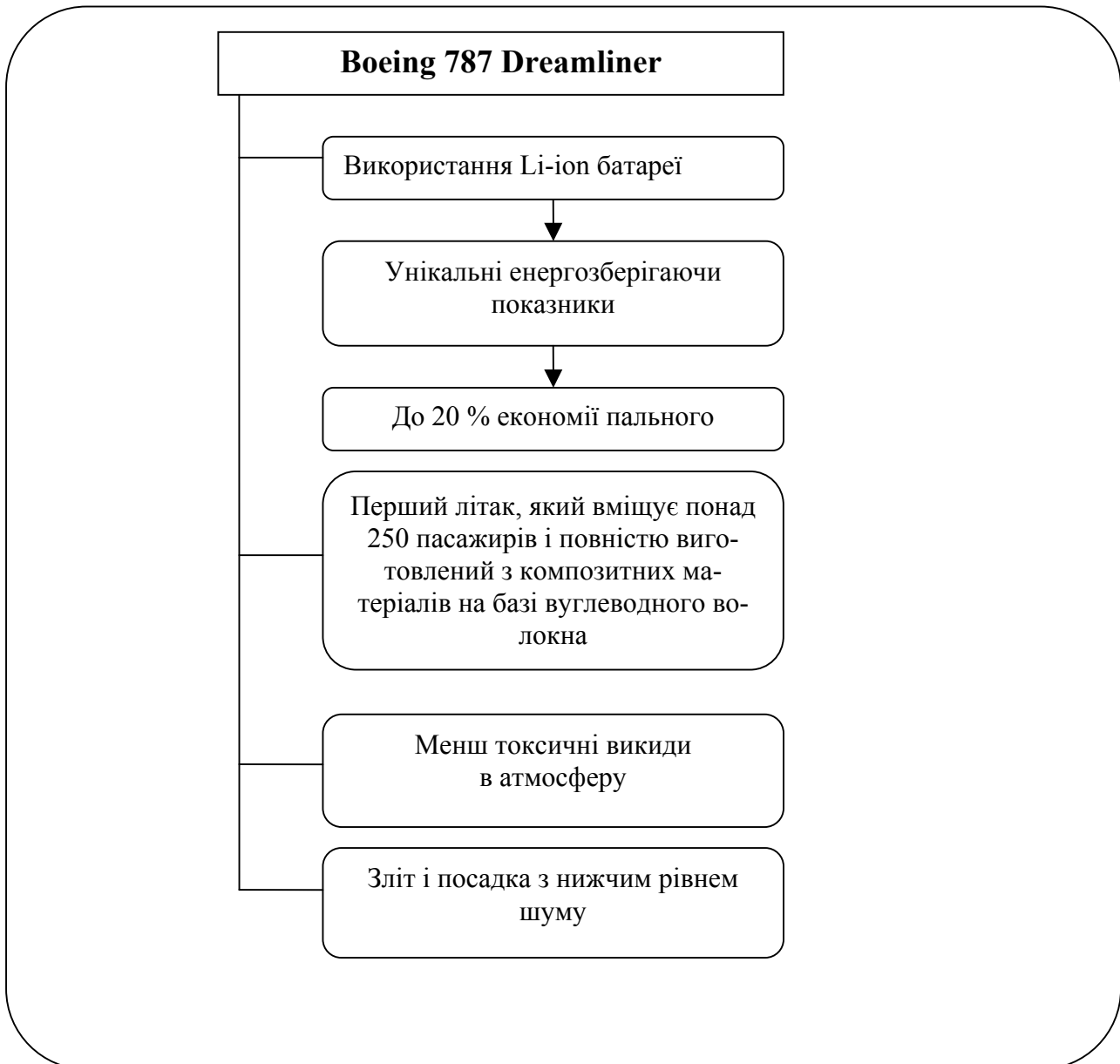
Обираючи місце розташування виробництва, слід урахувати такі чинники:

- місце розташування замовників, постачальників і матеріалів
- культуру, відносини органів влади
- прямі та опосередковані витрати
- відносини суспільства
- розмір і конфігурацію території
- транспортні комунікації
- потенціал розширення
- стан місцевого ринку робочої сили
- політичну стабільність
- природні умови
- обмінні валютні курси

**Причини виникнення проблем у компанії «Boeing» при проектуванні та виробництві літака Boeing 787 Dreamliner**



## Конкурентні переваги літака Boeing 787 Dreamliner



**Проблеми управління ланцюгом поставок компанії «Boeing»  
при розміщенні виробництва літака Boeing 787 Dreamliner**



### Досвід управління ланцюгами постачання в розподільчих мережах

Найефективніше системи управління ланцюгами постачання застосовуються у сфері розподілу товарів, де через високий товарообіг надзвичайно важливою є мінімізація витрат часових і матеріальних ресурсів у процесі організації діяльності підприємства

У процесі управління ланцюгами постачання в системі розподілу виконуються такі завдання:

- контроль ціноутворення дилерів (і дистриб'юторів); для цього необхідно знати всі їх витрати й рентабельність, а також відстежувати, наскільки ціни дилерів відповідають рекомендованій постачальником вартості; зазвичай виробник стежить за нижнім рівнем ціни, оскільки верхній обмежує сам ринок — надмірно дорогий товар просто не знайде покупця
- контроль асортименту продукції, що постачається
- здійснення постійного моніторингу ринку, включно зі змінами в складі учасників
- планування продажу з відносною точністю й на тривалий термін на підставі узгодженого графіка торгово-закупівельної діяльності партнерів
- контроль запасів свого товару на складах дилерів і дистриб'юторів
- мінімізація ймовірності «сірого» продажу
- спільна з торговими партнерами відповідальність за результати акцій з просування своєї продукції

Ланцюг постачання кожної організації є унікальним і відображає специфіку відносин зі своїми клієнтами, без можливості копіювання. Однак спільні особливості побудови та закономірності є характерними для багатьох розподільчих мереж, що функціонують у сфері роздрібного продажу (рітейлу)

**Досвід управління ланцюгами постачання  
в розподільчих мережах  
(торговельна мережа «Ельдорадо»)**

Стислі відомості про торговельну мережу «Ельдорадо» та її продукти:

— торгова мережа супермаркетів електроніки та побутової техніки в Україні, що була заснована в 1994 році. Перший магазин у Києві з'явився 4 грудня 1999 року

— наразі функціонує 91 магазин у 39 містах України, середня площа — від 0,9—1,5 тис. м<sup>2</sup>, де представлено понад 15 000 найменувань товарів

— у 2007 році відкрився Інтернет-магазин компанії

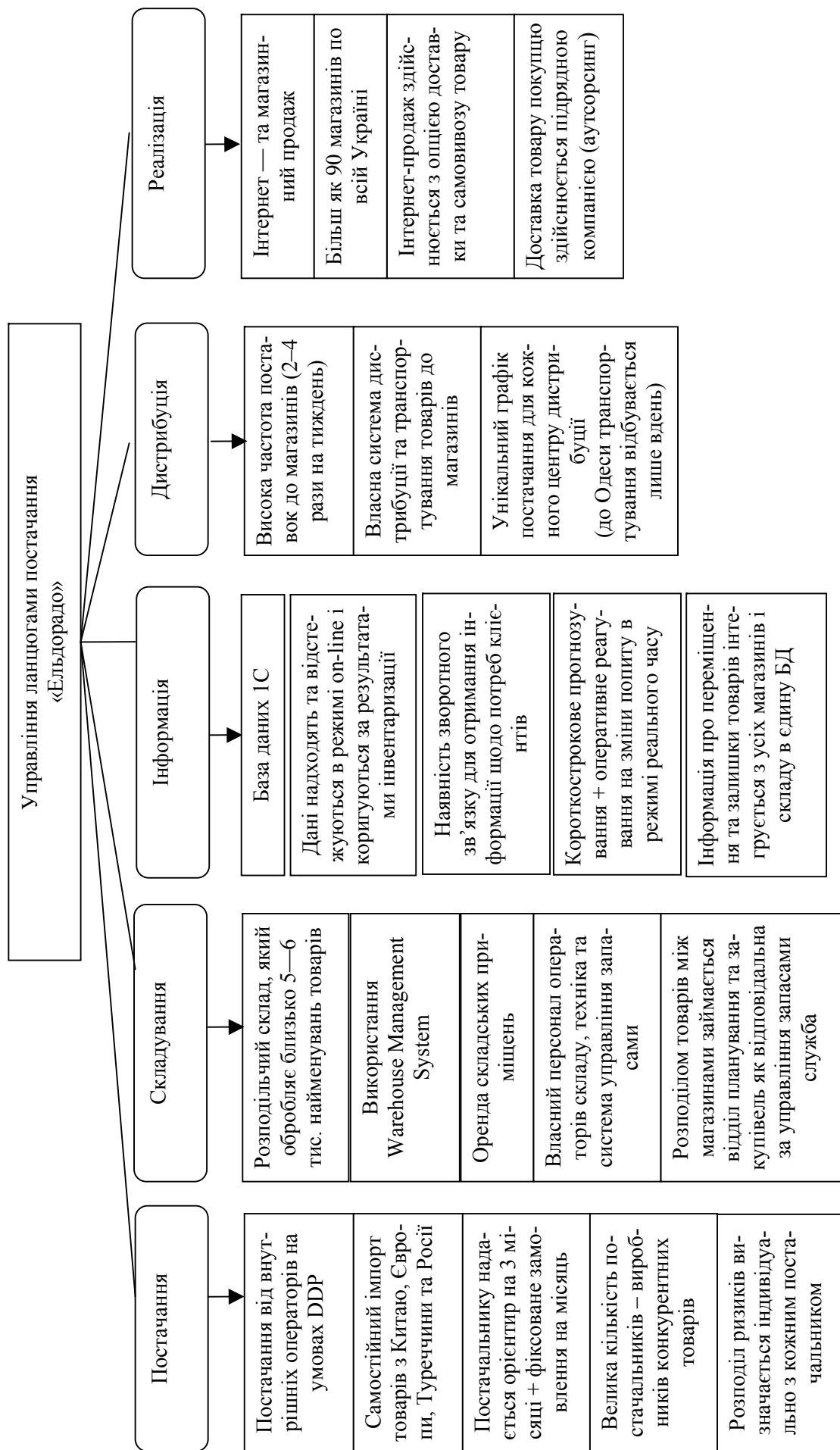
— у рамках Ельдорадо працює сервісний підрозділ «High-Technic», що забезпечує сервісне обслуговування всіх клієнтів, а також надає послуги зі встановлення програмного забезпечення, діагностики, установлення та налаштування техніки

— на 2011 рік у компанії працювало 3300 працівників

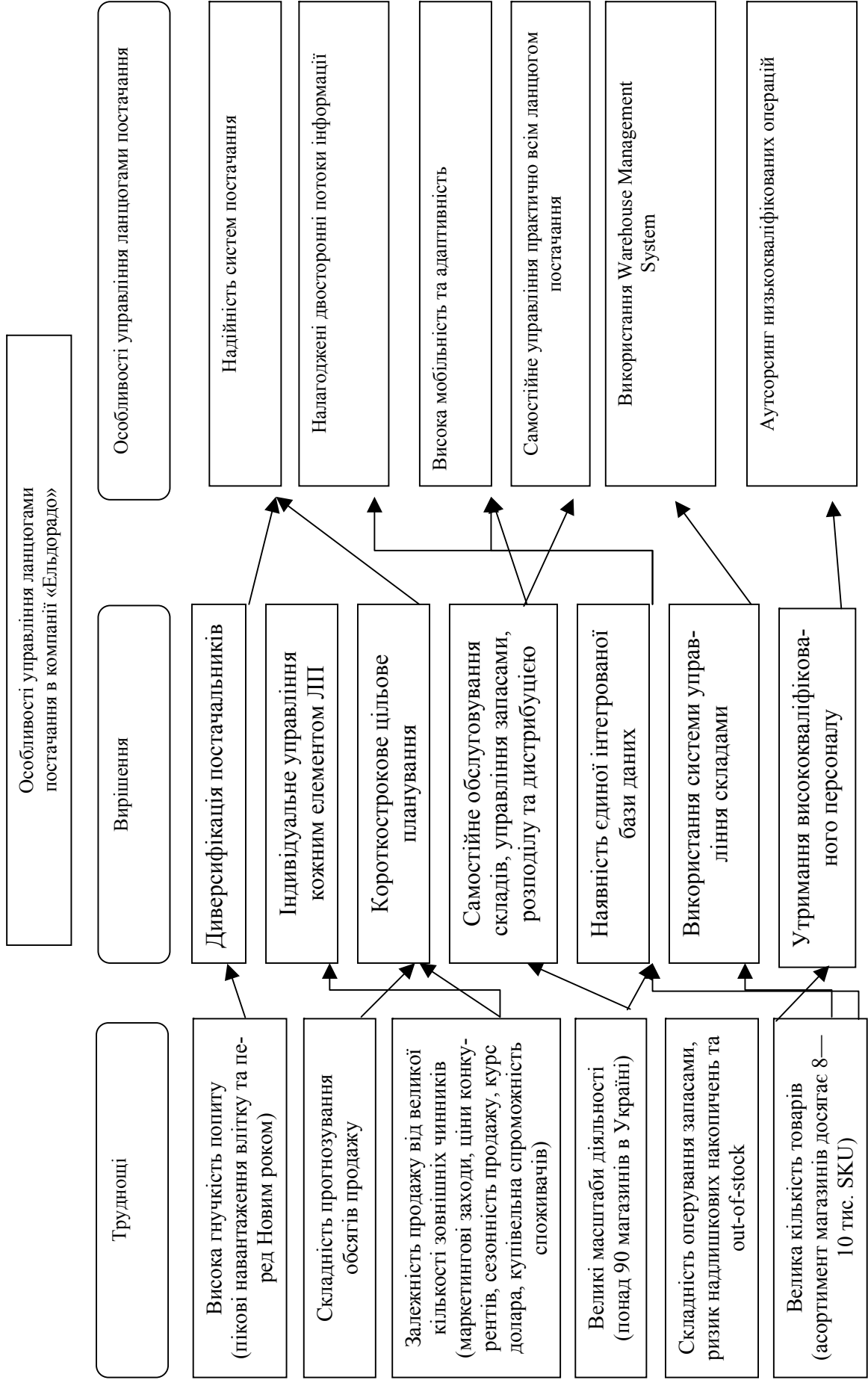
— у квітні 2013 року компанію було придбано власником схожої за діяльністю мережі Технополіс. Об'єднана компанія продовжує свій розвиток під брендом «Ельдорадо»



Особливості управління ланцюгами постачання в торговельній мережі «Ельдорадо»



Особливості управління ланцюгами постачання в торговельній мережі «Ельдорадо» (продовження)



**Досвід управління ланцюгами постачання  
(компанія DHL)**

Компанія DHL — лідер на світовому  
ринку з послуг планування  
та управління ланцюгами  
постачання

Фрахтування та транспортування

Складування та дистрибуція

Страхування перевезень

Операції з ланцюгами постачання

Планування та аналіз ланцюгів постачання

Управління міжнародними ланцюгами постачання

Оптимізація логістичних процесів

Складування та транспортування сировини

Організація постачання

Збірка та пакування товарів

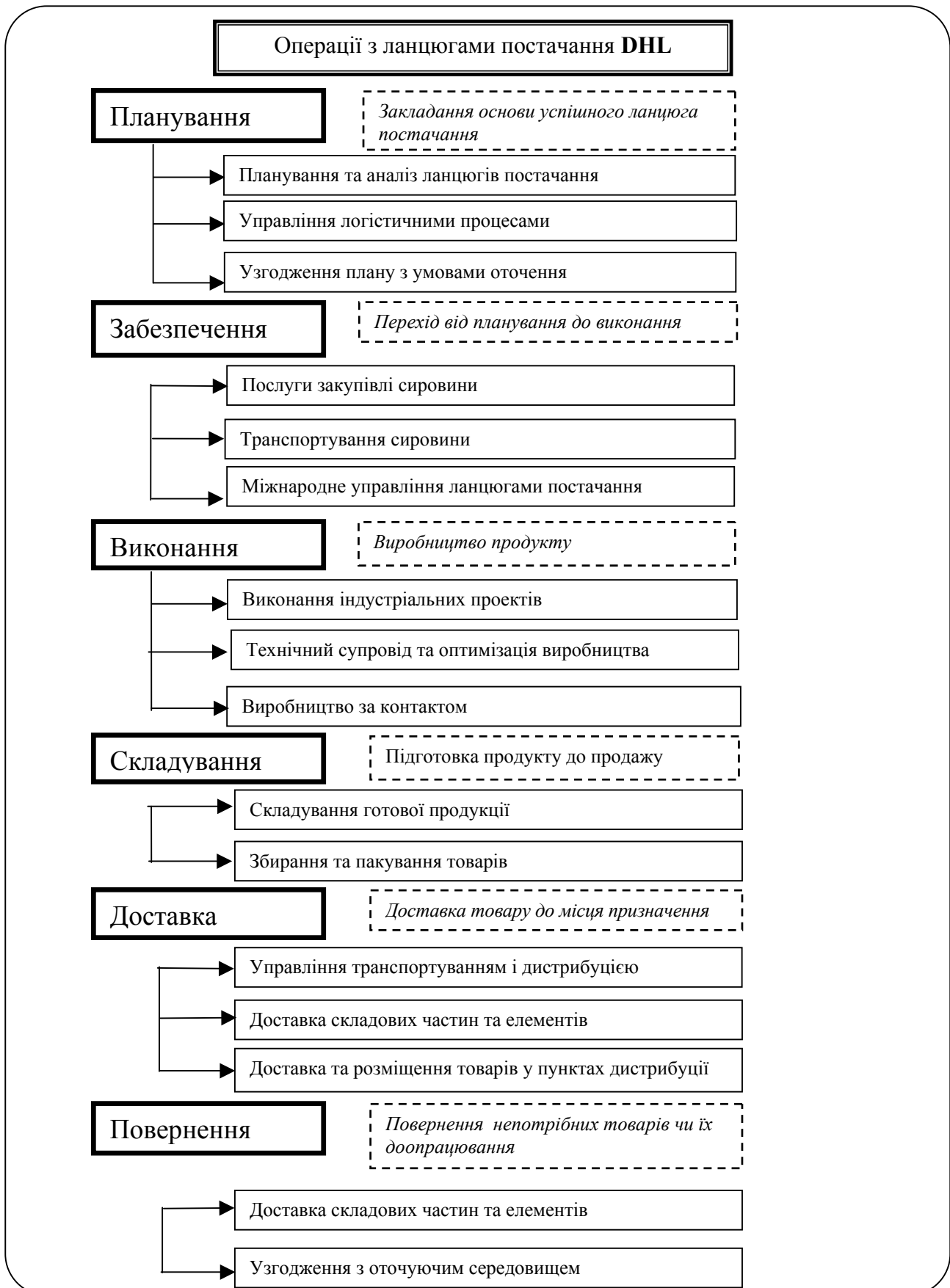
Транспортування індустріальних проектів

Імплантована логістика

Управління транспортуванням і дистрибуцією

Послуги виробничому сектору

Досвід управління ланцюгами постачання (компанія DHL)  
(продовження)



## РОЗДІЛ 6. УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ

### Ключові питання:

6. 1. Товарно-матеріальні запаси: сутність, види, необхідність формування
6. 2. Моделі та інструменти управління запасами
6. 3. Сучасні системи планування потреб у матеріально-сировинних ресурсах

*Слайд 6.1*

### Сутність та види запасів

**Запаси** – це товарно-матеріальні цінності, що очікують долучення до процесу виробничого або особистого споживання. Запаси поділяються на три групи:

1) *запаси ресурсів* — запаси сировинних і матеріальних ресурсів, комплектуючих і готових виробів, що створюють буфер між обсягом закупок та обсягом щоденного споживання матеріалів у виробництві

2) *запаси незавершеного виробництва* — продукти та напівфабрикати в певній стадії готовності, що створюють буфер між послідовними виробничими операціями

3) *запаси готової продукції* — виготовлена продукція, що пройшла повний цикл обробки; вона створює буфер між продуктивністю операційної системи та швидкістю відвантаження чи продажу продукції

**Мета управління запасами** — підтримувати рівні матеріальних запасів достатньо високими, щоб процес виробництва залишався стабільним, дотримуючись заявлених стандартів обслуговування, і водночас достатньо невеликими, щоб звести сукупні витрати до мінімуму

**Класифікація запасів в операційній системі**

**1. Поточний запас** — забезпечує безперервність постачання виробничого процесу між двома черговими поставками

**2. Резервний (страховий, гарантійний) запас** — створюється за окремими позиціями ресурсів для забезпечення безперебійного виробництва в разі виникнення непередбачуваних обставин у процесі організації поставок ресурсів (затримки, відхилення в періодичності та обсягах фактичних партій поставок від договірних, зміни інтенсивності споживання)

**3. Підготовчий запас** — створюється в разі необхідності додаткової підготовки матеріальних ресурсів до використання їх у виробничому процесі

**4. Сезонний запас** — формується за сезонного характеру виробництва продуктів, споживання або транспортування їх з метою забезпечення стабільного функціонування операційної системи на період сезонної перерви у виробництві, споживанні або доставці

**5. Транспортний запас** — це ресурси, що перебувають на складах транспортних організацій і в процесі транспортування. Величина його визначається відстанню підприємства від постачальника, середньою швидкістю руху вантажу та часом оформлення документації

**6. Спекулятивний запас** — це запас, що формується з причин, не пов'язаних із задоволенням поточного попиту, і пов'язаний з прагненням використання майбутніх ринкових тенденцій або уникнення непередбачуваних обставин

## Витрати на управління запасами

Рішення, що приймаються в процесі управління запасами, впливають на такі види виробничих витрат:

1. **Витрати на закупівлю товарів.** Закупівельні витрати залежать від: цінових знижок, які надаються відповідно кількості товарів, що закуповують за одним замовленням; загальної вартості замовлення за кількома позиціями, яке видається одному постачальникові; пори року, в яку розміщено замовлення

2. **Витрати на оформлення замовлення.** До них входять витрати на оформлення замовлення на закупівлю чи на виробництво, транспортні витрати та витрати на прийняття вантажів. У разі замовлень на виробництво до цих витрат включають витрати на переналагодження устаткування для випуску замовленої партії

3. **Витрати на зберігання матеріально-технічних запасів.** Ці витрати охоплюють вартість капіталу, інвестованого в запаси; податки та страхові збори, які залежать від вартості запасу; складські й експлуатаційні витрати (орендна плата, амортизація складських приміщень, енергопостачання, заробітна плата складського персоналу тощо).

4. **Управлінські витрати,** до яких входять витрати на планування, аналіз, облік та контроль запасів

5. **Витрати надлишку запасів.** Тут ураховують всі перелічені у пункті 3 витрати на зберігання, а також зниження цінності запасів через такі наслідки їх тривалого зберігання, як старіння, псування, розкрадання

6. **Витрати, спричинені відсутністю запасів,** а саме: втрачений виробничий час (простої виробництва) або позачергові роботи, спричинені відсутністю важливого матеріалу, деталей чи іншого ресурсу; вартість відстежування відкладених замовлень клієнтів на готову продукцію, котрої не виявилось на складі; витрати, пов'язані з частковими чи терміновими відвантаженнями на адресу клієнтів; втрачений обсяг збуту або навіть втрачені клієнти

**Напрями оптимізації витрат на управління запасами  
в процесі визначення їх обсягів і структури**

Вид запасів	Які співвідношення потрібно враховувати	Рішення щодо зменшення сукупних витрат
Транспортний запас	Вартість запасів / вартість скорочення часу на доставку запасів	Змінити час на доставку запасів; змінити вид доставки; інвестувати у вантажно-розвантажувальне обладнання; змінити графік та організацію поставок
Поточний запас	Вартість зберігання / вартість запасів	Змінити розмір партії поставки; змінити організацію складування; змінити час на доставку запасів; інвестувати в технології
Страховий запас	Вартість запасів / втрати через брак запасів	Зменшити мінливість; підвищити якість; змінити потреби клієнтів в обслуговуванні; скоротити час на доставку запасів; підвищити точність прогнозів
Сезонний запас	Вартість запасів / вартість субпідряду, понаднормових робіт, втрат через брак запасів	Змінити обсяг запасів; підвищити оперативність виконання замовлень; підвищити точність прогнозів; замінювати понаднормову роботу замовленнями субпідрядникам
Спекулятивний запас	Вартість запасів / втрати від можливих коливань цін	Замінити постачальників; використовувати хеджування

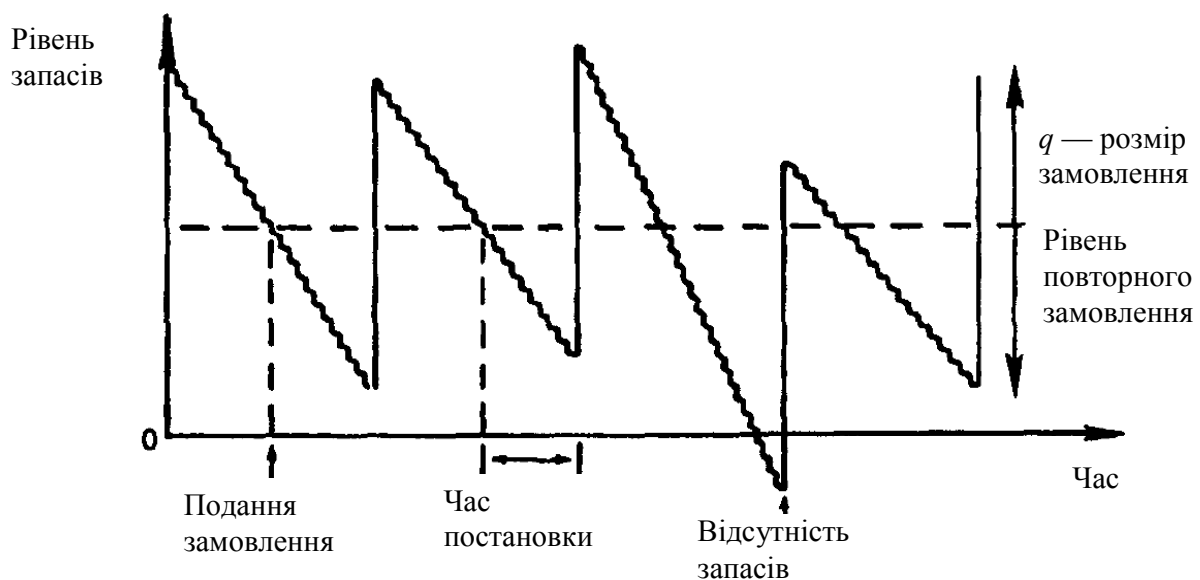


## Система управління запасами

**Система управління товарно-матеріальними запасами** — це сукупність правил і способів регулювання, за допомогою яких можна контролювати рівні запасів і визначати, які рівні слід підтримувати, який запас слід поповнювати і яким має бути обсяг замовлення

Процес зниження рівня запасів визначається відповідною моделлю попиту. У деякій точці для поповнення запасу буде зроблено нове замовлення. Через деякий час, що його називають часом поставки, замовлення буде отримане й рівень запасів зростає. Після цього розпочинається новий цикл запасів, як це зображено на рисунку

## Стандартна модель зберігання запасів



### Залежний і незалежний попит

При вибір типу системи управління товарно-матеріальними запасами важливо розуміти різницю між залежним і незалежним попитом на ресурси або готові продукти:

— **залежний попит** — це потреба в якомусь одному виробі, яка є безпосереднім наслідком потреби в іншому виробі (зазвичай виробі вищого рівня, частиною якого вона є). Якщо, наприклад, автомобільна компанія планує випускати 500 автомобілів на день, тоді цілком очевидно, що для цього їй знадобляться 2000 коліс і шин (плюс запасні). Необхідна кількість коліс і шин залежить від обсягу продукції, що випускається, тобто визначається не незалежно

— **незалежний попит** — характеризується тим, що потреби в різних виробках не залежить одна від іншої. Наприклад, потреба готових в автомобілях незалежна — вона визначається низкою чинників, зовнішніх стосовно даної автомобільної компанії (автомобіль не є частиною іншої продукції й потреба в автомобілях не пов'язана з потребою в інших продуктах)

Ключові рішення, ухвалювані в процесі управління будь-якими запасами, пов'язані з визначенням:

- *кількості та обсягів замовлень*
- *періодичності видачі замовлення на закупівлю або виробництво товару для поповнення запасу*

При визначення обсягів і часу поставок ресурсів за залежного попиту рішення приймається на підставі планового замовлення на продукти вищого порядку, набуваючи характеру простої розрахункової задачі

У системах з незалежним попитом при формуванні систем управління запасами використовують спеціальні моделі

## Базові системи управління запасами

### Система «з фіксованим обсягом поставки»

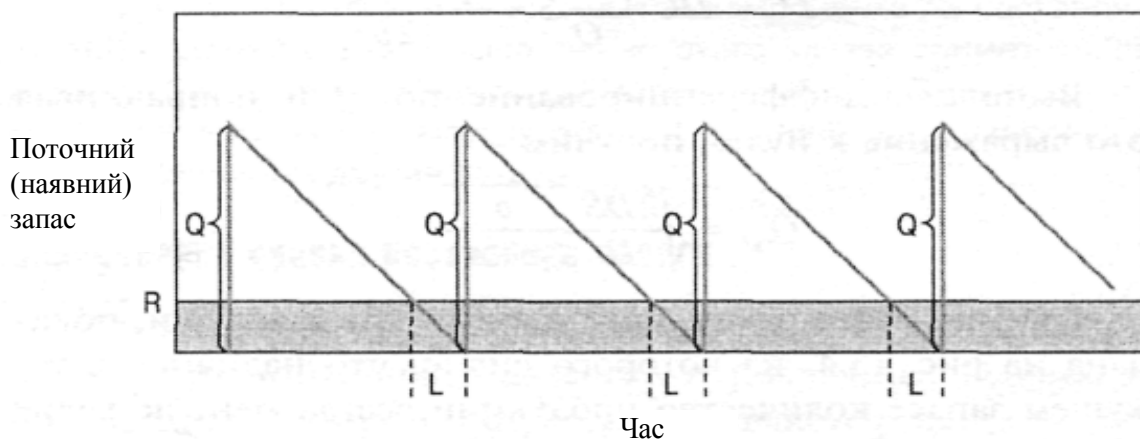
У системі «з фіксованим обсягом поставки» постійно контролюють рівень запасів. Коли кількість знижується до певного рівня (точки замовлення), видається чергове замовлення на поповнення запасів, при цьому замовляється завжди одна й та сама кількість

**Фіксованими величинами** (регульовальними параметрами) у цій системі є:

- обсяг замовлення
- точка замовлення

**Точка замовлення** — параметр, що позначає нижню межу запасу, досягнувши яку, необхідно організувати чергове замовлення на поставку; рівень запасу на момент організації замовлення має бути достатнім для продовження безперебійної роботи операційної системи, а страховий запас при цьому має залишатися недоторканим

### Модель системи «з фіксованим обсягом поставки»



**Базові системи управління запасами**  
**Визначення сумарних річних витрат на управління запасами**

У разі використання в системі поставок моделі «з фіксованим обсягом поставки» визначається величина замовлення, при якій сумарні річні витрати на управління запасами будуть мінімальними. Для цього застосовують модель оптимального (економічного) обсягу замовлення

Сумарні річні витрати на управління запасами розраховують так:

сумарні річні витрати = річні витрати на придбання ресурсів + річні витрати на оформлення замовлень + річні витрати на зберігання запасів

або:

$$TC = D \cdot C + \frac{D}{Q} \cdot S + \frac{1}{2} \cdot Q \cdot H,$$

де:  $TC$  – сумарні річні витрати (грн)

$D$  — загальна (річна) потреба в певній статті матеріального ресурсу (шт.)

$C$  — ціна одиниці матеріального ресурсу (грн)

$Q$  — кількість матеріалу, яку необхідно замовити (шт.)

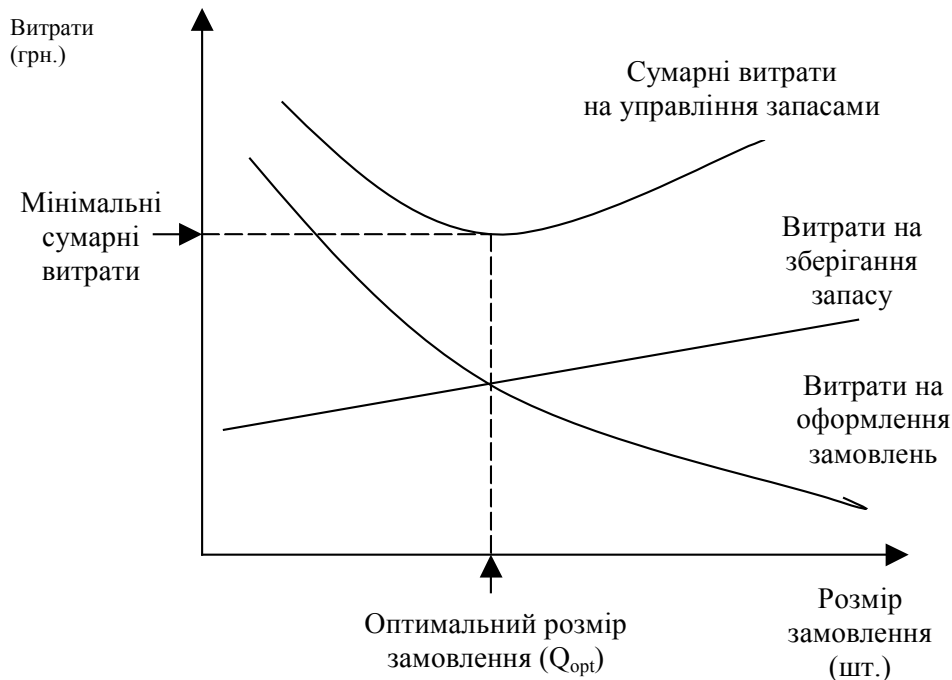
$S$  — витрати оформлення та виконання одного замовлення (грн)

$H$  — річні витрати зберігання одиниці матеріального ресурсу (грн)

## Базові системи управління запасами

### Оптимальний обсяг замовлення

Графічно залежність різних видів витрат на управління запасами від розміру замовлення показано на рисунку



**Оптимальною є величина замовлення** в точці, де перетинаються крива витрат на оформлення замовлень і пряма витрат на зберігання запасу, тобто тоді, коли величина витрат оформлення дорівнює величині витрат зберігання, а сумарні витрати є найнижчими. Таким чином, **оптимальним розміром замовлення ( $Q_{opt}$ )** є той, що забезпечує мінімальну величину сумарних витрат на управління запасами

Розрахунок  $Q_{opt}$  здійснюється за так званою **формулою Вільсона**:

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

де:  $Q_{opt}$  — оптимальний розмір замовлення (шт.)

D — загальна (річна) потреба у певній статті матеріального ресурсу (шт.)

S — витрати на оформлення та виконання одного замовлення (грн)

H — витрати на зберігання одиниці матеріального ресурсу (грн)

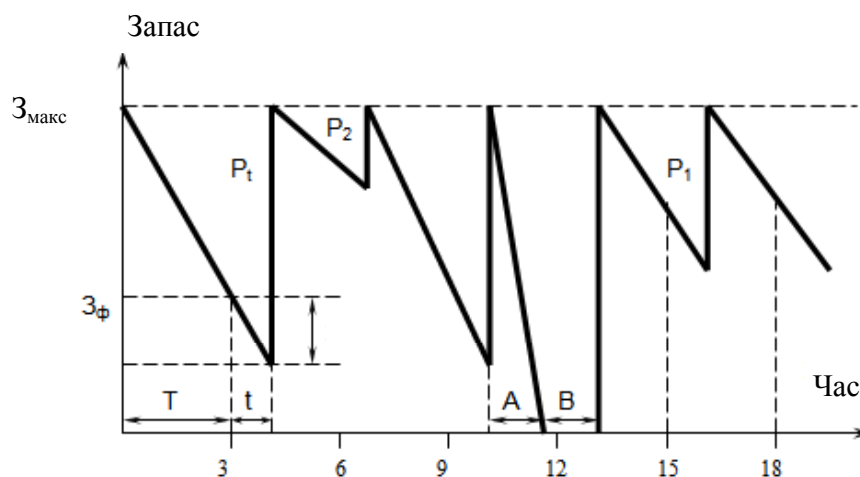
### Базові системи управління запасами Система «з фіксованим часом поставки»

У системі «з фіксованим часом поставки» замовлення на поповнення запасів розміщують із заданою періодичністю. Обсяг, що замовляється, щоразу інший і залежить від залишку, який лишається на момент розміщення замовлення на складі

**Фіксованими величинами** (регульовальними параметрами) у цій системі є:

- інтервал замовлення
- максимальний рівень запасу на складі

#### Модель системи «з фіксованим часом поставки»



Умовні позначення:

$T$  — інтервал часу, через який повторюється замовлення (у нашому випадку — 3 дні); для даної системи величина постійна

$t$  — час, необхідний на розміщення та виконання замовлення (у наведеному прикладі — 1 день)

$P_1, P_2, \dots, P_i$  — величина окремого  $i$ -го замовлення

$Z_{\text{макс}}$  — передбачений нормою максимальний розмір замовлення

$Z_{\text{ф}}$  — фактичний запас на час перевірки

$T$  — запас, що витрачається за час  $t$ , необхідний для розміщення та виконання замовлення

$A$  — період часу з інтенсивним попитом

$B$  — період часу з нульовим запасом

## Базові системи управління запасами Особливості застосування

### Модель «з фіксованим обсягом поставки»:

- рекомендується для управління запасами дорогих матеріалів, оскільки забезпечує менший середній розмір запасу
- доцільна в застосуванні до критичних матеріалів у системі, оскільки в ній передбачається більш жорсткий контроль за запасами, а отже, й пришвидшена реакція на загрозу вичерпання запасу
- слід урахувувати, що модель має велику трудомісткість обслуговування, оскільки кожне додавання або вилучення матеріалу має реєструватися в системі

### Модель «з фіксованим часом поставки»:

- при її застосуванні немає потреби здійснювати постійне контролювання наявності запасів на складі
- необхідність підтримання високого рівня максимально бажаного запасу з метою недопущення дефіциту
- зростання витрат на утримання запасів на складі за рахунок збільшення площ, що відводяться під запаси
- ця система найбільшою мірою підходить для управління запасами з такими характеристиками, як відносно постійний рівень попиту (потреби); низькі витрати зберігання; незначні видатки, навіть якщо запаси закінчилися; знижка з ціни залежить від вартості замовлень одразу на кілька предметів

## Розвинуті моделі управління запасами, сформовані на практиці

### Система «мінімум — максимум»

**Система «мінімум — максимум»** — орієнтована на ситуацію, коли витрати на облік запасів і витрати на оформлення замовлення настільки значні, що стають порівнянними з втратами від дефіциту запасів

#### Регульовальні параметри:

- постійний інтервал часу між замовленнями
- замовлення проводяться не через кожен заданий інтервал часу, а тільки за умови, що запаси на складі в цей момент виявилися рівними або меншими за встановлений мінімальний рівень
- запас поповнюється до максимально бажаного рівня

#### Основні характеристики системи «мінімум—максимум»:

— страховий запас в системі «мінімум — максимум» відіграє роль мінімального рівня. Якщо у встановлений момент цей рівень пройдено, тобто наявний запас дорівнює пороговому рівню або не досягає його, тоді замовлення оформлюється. В іншому разі замовлення не видається

— максимальний бажаний запас у системі «мінімум — максимум» виконує роль максимального рівня. Його розмір ураховують при визначенні розміру замовлення. Він побічно (через інтервал часу між замовленнями) пов'язаний з найбільш раціональним завантаженням площі складу з урахуванням можливих збоїв поставки й необхідності безперебійного постачання споживання

— параметром, що розраховується постійно в системі «мінімум — максимум», є розмір замовлення, обчислення якого ґрунтується на прогнозованому рівні споживання до моменту надходження замовлення на склад організації



**Розвинуті моделі управління запасами, сформовані на практиці**  
**Система з установленою періодичністю поповнення запасів**  
**до визначеного рівня**

**Система з установленою періодичністю поповнення запасів до визначеного рівня** зорієнтована на роботу при значних коливаннях попиту на ресурси

**Регульовальні параметри:**

- установлена періодичність оформлення замовлення (елемент системи з фіксованим інтервалом часу між замовленнями)
- відстежування порогового рівня запасів – точка замовлення (елемент системи з фіксованим розміром замовлення)

Основні характеристики системи із встановленою періодичністю:

— щоб запобігти завищенню обсягів запасів, що містяться на складі, або їх дефіциту, замовлення проводять не тільки у встановлені моменти часу, а й при досягненні запасом порогового рівня

— замовлення поділяються на дві категорії:

1) планові замовлення, які виробляються через задані інтервали часу

2) додаткові замовлення, якщо наявність запасів на складі, потреба в яких може виникнути тільки при відхиленні темпів споживання від запланованих, досягає порогового рівня

— максимально бажаний запас являє собою той постійний рівень, поповнення якого вважається доцільним. Цей рівень запасу побічно (через інтервал часу між замовленнями) пов'язаний з найбільш раціональним завантаженням площ складу з врахуванням можливих збоїв поставки та необхідності безперебійного постачання ресурсів

— розраховуваним є розмір замовлення, обчислення якого також ґрунтується на прогнозованому рівні споживання до моменту надходження замовлення на склад організації

## Моделі аналізу структури запасів

### Модель ABC-аналізу

**Модель ABC-аналізу** застосовують для аналізу асортименту ресурсів з урахуванням частки запасів по кожній позиції в загальному обсязі запасів

Базові положення моделі:

— метод базується на застосуванні правила Парето або правила 80/20, згідно з яким значна частина сутностей визначається незначною кількістю причин. Ідея методу полягає в тому, щоб виокремити невелику частину об'єктів, що мають найбільшу важливість (з точки зору певної мети), і зосередити увагу на управлінні ними

— об'єкт аналізу – обсяг товарних запасів у грошовому вираженні за асортиментними позиціями

— ознака аналізу — частка запасів у відсотковому еквіваленті окремих позицій асортименту в загальному обсязі запасу

Розподіл за категоріями здійснюють на підставі таких співвідношень:

— група А включає 20 % позицій упорядкованого списку об'єктів, починаючи з найбільш значимого, і визначає 80 % сутностей

— група В включає наступні 30 % позицій, які визначають 15 % сутностей

— група С складається з решти 50 % позицій і визначає лише 5 % сутностей

**Моделі аналізу структури запасів**  
**Модель ABC-аналізу (продовження)**

**Політика управління запасами, що базується на ABC-аналізі, включає пункти:**

**— щодо запасів категорії A:**

- прогнозування потреби в ресурсах цієї групи має здійснюватися ретельніше, ніж прогнозування потреб у ресурсах інших категорій
- прискіпливе визначення розмірів і моментів видачі замовлень на ресурси з орієнтиром на те, щоб закупати меншими, ніж вирахований оптимальний розмір замовлення, партіями, але частіше
- закупівля ресурсів у значно надійніших постачальників, ніж є постачальники ресурсів категорій B і C
- постійний перегляд витрат на оформлення замовлень і вартості зберігання позицій під час розміщення кожного чергового замовлення
- установлення жорсткого контролю за складуванням, зберіганням і відпуском запасів у виробництво

**— щодо запасів категорії B:**

- визначення оптимальних розмірів і моментів розміщень замовлень
- установлення звичайного контролю за складуванням, зберіганням і відпуском запасів у виробництво
- створення системи моніторингу запасів, яка дає змогу своєчасно фіксувати основні зміни у використанні матеріальних запасів

**— щодо запасів категорії C:**

- нехтування докладними формальними розрахунками; обов'язкове реєстрування нового поповнення запасу при відмові від ведення поточного обліку динаміки рівня запасів
- періодичне (один раз на рік) здійснення перевірки наявних запасів
- визначення розміру повторного замовлення таким чином, щоб закупувати великі за розмірами партії, але не частіше одного разу на рік

## Моделі аналізу структури запасів

### Модель XYZ-аналізу

**Модель XYZ-аналізу** застосовують для визначення розподілу всього асортименту ресурсів на три групи залежно від рівномірності попиту на них і точності прогнозування. Рівномірність попиту може бути визначена показниками відносного коливання (варіації) попиту, серед яких найпоширенішим є коефіцієнт варіації, що обчислюється за формулою:

$$v = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \cdot 100\%,$$

де:  $x_i$  — значення попиту в  $i$ -му періоді (місяць, квартал, рік) за оцінюваною позицією

$\bar{x}$  — середнє значення попиту за позицією

$n$  — кількість періодів, за які проводять оцінювання

Розподіл асортименту товарів на групи проводять відповідно до того, у який інтервал потрапляє коефіцієнт варіації (%):

- 1) група  $X$  — інтервал  $0 \leq v < 10$
- 2) група  $Y$  — інтервал  $10 \leq v < 25$
- 3) група  $Z$  — інтервал  $25 \leq v < \infty$

**Політика управління запасами, що базується на XYZ-аналізі:**

— **щодо запасів категорії X** доцільно здійснювати поставки невеликими партіями з установленим інтервалом поставок, при цьому звівши до мінімуму рівень страхового запасу

— **щодо запасів категорії Y** поставки доцільно здійснювати через фіксовані інтервали, при цьому постійно відстежуючи рівень запасів за принципами моделі «мінімуму — максимуму»

— **щодо запасів категорії Z** доцільно постійно відстежувати коливання попиту, коригуючи на основі цього обсяг поставки та її терміни за принципами моделі з установленою періодичністю поповнення запасів до визначеного рівня. Страховий запас доцільно формувати за критичними категоріями ресурсів

**Моделі аналізу структури запасів  
Модель XYZ-аналізу (продовження)**

Найбільшу корисність для обґрунтування управлінських рішень у сфері управління запасами можна отримати при застосуванні *ABC* і *XYZ* аналізів одночасно

У такому разі за їх результатами будують матрицю *ABC—XYZ*, після чого виділяють товарні позиції, що потребують найретельнішого контролю за запасами

Матриця *ABC—XYZ* (умовний приклад)

	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
<i>A</i>	6	12, 11,	13, 10, 4, 5
<i>B</i>	1	15	2, 14
<i>C</i>		7	3, 8, 9

**Політика управління запасами, що базується на *ABC—XYZ*-аналізі:**

— для товарних позицій, що входять до груп *AX*, *AY*, *AZ*, слід обирати й застосовувати індивідуальні технології управління запасами, оскільки згідно з класифікацією *ABC* невелика за кількістю група *A* зв'язує в запасах значну частину (80 %) фінансових коштів

— планування запасів за позиціями, що входять до груп *CX*, *CY*, *CZ*, можна здійснювати на триваліший період зі щотижневою або щомісячною перевіркою наявності запасу на складі. Це зумовлено тим, що ці запаси «заморожують» відносно невелику частину грошових коштів, а коливання попиту на ці позиції значні

— запаси за позиціями *BX*, *BY*, *BZ* являють собою невелику, але достатньо значущу групу. Управління запасами за цими позиціями можна здійснювати як за однаковими, так і за індивідуальними технологіями планування

## Сучасні системи планування потреб у ресурсах

Системи планування потреб у матеріальних ресурсах в сучасних організаціях визначаються характером руху матеріального потоку в ланцюгу поставок. Заведено виділяти:

### *1. Системи, рух матеріального потоку в яких, здійснюється за принципом «виштовхування»*

Це така організація руху матеріальних потоків через операційну систему, за якої матеріальні ресурси/предмети праці/клієнти подаються з попередньої операції на наступну відповідно до заздалегідь сформованого жорсткого графіка. Їх характеристики:

- матеріальні ресурси «виштовхуються» з однієї ланки системи на іншу
- кожній операції загальним розкладом установлюється час, до якого вона має бути завершена
- отриманий продукт «проштовхується» далі й стає запасом незавершеного виробництва на вході наступної операції

### *2. Системи, рух матеріального потоку в яких здійснюється за принципом «витягування»*

Це така організація руху матеріальних потоків, за якої матеріальні ресурси/предмети праці/клієнти подаються на наступну операцію з попередньої за необхідності, тому жорсткий графік руху матеріальних потоків відсутній. Їх характеристики:

- розміщення замовлень на поповнення запасів чи виготовлення матеріальних ресурсів (операційних заділів) або готової продукції відбувається, коли кількість їх досягає критичного рівня
- обсяг створюваних операційних заділів (запасів) певним чином обмежений і регулюється за допомогою системи карток чи візуальних знаків
- система ґрунтується на «витягуванні» продукту наступною операцією з попередньої операції в той момент, коли наступна операція готова до даної роботи

### Логістична система: поняття, різновиди

Планування потреб у ресурсах на підприємствах здійснюється в межах обраного типу логістичної системи

Під логістичною системою розуміють організаційно-господарський механізм управління матеріальними та інформаційними потоками, який включає матеріальні засоби, що забезпечують рух товарів логістичним ланцюгом (склади, вантажно-розвантажувальні механізми, транспортні засоби), виробничі запаси та засоби управління всіма ланками ланцюга

До основних логістичних систем організації, побудованих на підґрунті різних концепцій планування потреб у ресурсах, належать:

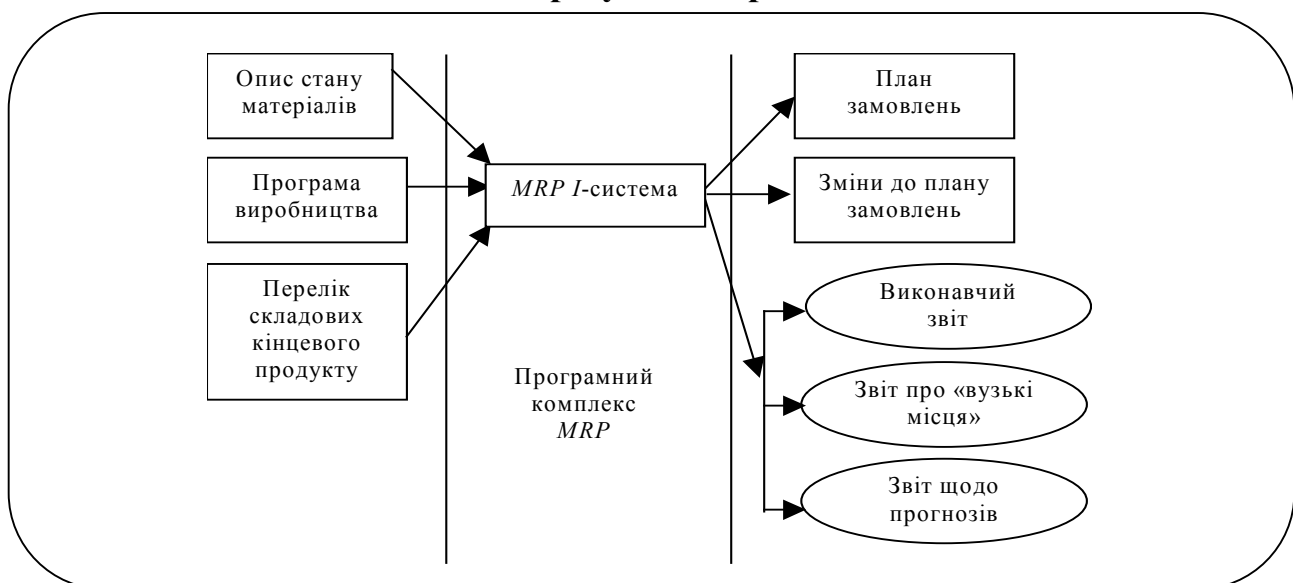
- *MRP I* (Material Requirements Planning — планування потреби в матеріалах)
- *MRP II* (Manufacturing Resource Planning — планування виробничих ресурсів)
- *ERP*-системи (Enterprise Resource Planning — планування потреб у ресурсах підприємства)
- *CSRP* (Customer Synchronized Resource Planning — планування ресурсів підприємства, синхронізованого зі споживачами)
- *APS* (Advanced Planning System — розвинуті системи планування)

## Сутність та призначення системи *MRP I*

**MRP I — (Material Requirements Planning — Планування потреб в матеріалах)** — методологія, спрямована на концентрацію зусиль на вирішенні питань комплексного планування матеріальних потоків у операційній системі

Основна мета MRP-системи — формувати, контролювати й за необхідності змінювати дати необхідного надходження замовлень таким чином, щоб усі матеріали, необхідні для виробництва, надходили одночасно

### Вхідні елементи і результати роботи системи *MRP I*



### Основні переваги використання системи *MRP I*:

- гарантія наявності необхідних комплектуючих і зменшення часових затримок в їх доставці і, отже, збільшення випуску готових виробів без збільшення кількості робочих місць і навантажень на виробниче обладнання
- зменшення виробничого браку в процесі складання готової продукції, що виникає у зв'язку з використанням некондиційних комплектуючих
- упорядкування виробництва в зв'язку з контролем статусу кожного матеріалу, що дає змогу однозначно відстежувати весь шлях — від створення замовлення на даний матеріал до його розташування в уже зібраному готовому виробі

### Основні недоліки системи *MRP I*:

- не дає змогу розраховувати потребу у виробничих потужностях і фінансових ресурсах
- не дає змогу враховувати вплив зовнішніх чинників (постачальники, споживачі і конкуренти) на процеси планування



## Сутність і призначення системи MRP II

**MRP II (Manufacturing Resource Planning — Планування виробничих ресурсів)** — методологія, спрямована на ефективне управління всіма видами виробничих ресурсів організації, сутність якої зводиться до того, що прогнозування, планування та контроль виробництва здійснюється за всім циклом, починаючи від закупівлі сировини й до відвантаження товару споживачеві

Основними обов'язковими модулями системи MRP II є:

- ✓ планування продажу та операцій (Sales & Operations Planning)
- ✓ управління попитом (Demand Management)
- ✓ головний календарний план виробництва (Master Production Schedule)
- ✓ планування потреби в матеріалах (Material Requirements Planning)
- ✓ підсистема специфікацій (Bill of Material Subsystem)
- ✓ підсистема операцій із запасами (Inventory Transaction Subsystem)
- ✓ підсистема запланованих надходжень за відкритими замовленнями (Scheduled Receipts Subsystem)
- ✓ оперативне управління виробництвом (Shop Floor Control or Production Activity Control)
- ✓ планування потреби в потужностях (Capacity Requirements Planning)
- ✓ управління вхідними/вихідними матеріальними потоками (Input/Output Control)
- ✓ управління постачанням (Purchasing)
- ✓ планування ресурсів розподілу (Distribution Resource Planning)
- ✓ інструментальне забезпечення (Tooling)
- ✓ інтерфейс з фінансовим плануванням (Financial Planning Interfaces)
- ✓ моделювання (Simulation)
- ✓ оцінювання діяльності (Performance Measurement)

## Сутність і призначення системи MRP II (продовження)

*Перевагою системи MRP II перед системою MRP I є повніше задоволення споживчого попиту, що досягається шляхом скорочення тривалості виробничих циклів, зменшення запасів, кращої організації постачань, швидкої реакції на зміни попиту. Система MRP II забезпечує більшу гнучкість планування й сприяє зменшенню логістичних витрат на управління запасами*

*Система MRP I є основною складовою системи MRP II. Важливе місце в системі MRP II належить алгоритмам прогнозування попиту, потреби в матеріальних ресурсах, рівня запасів. Порівняно із системою MRP I додатково реалізується комплекс завдань контролю й регулювання рівня запасів матеріальних ресурсів, обсягу незавершеного виробництва й готової продукції: вибір стратегії поповнення запасів, розрахунок критичних точок і точок замовлення, аналіз структури запасів, наднормативних запасів тощо*

### *Недоліки системи MRP II:*

- відсутність розвинутої інтегрованої системи управління фінансовими ресурсами й кадровим потенціалом
- недостатньо розвинута система управління витратами й прибутком за місцем їх виникнення
- слабка інтеграція із системами проектування технологічних процесів та автоматизації виробництва
- складність прийняття рішень на довгострокову перспективу

### Сутність і призначення *ERP*-системи

**ERP (Enterprise Resource Planning — Планування потреб у ресурсах підприємства** — методологія, що сформувалася на базі *MRP*-систем, маючи спрямування на загальне управління, у тому числі – на управління фінансами організації. Також додаються механізми управління транснаціональними корпораціями, включно з підтримкою кількох часових поясів, мов, валют, систем бухгалтерського обліку та звітності

Ці відмінності більшою мірою стосується не логіки й функціональності системи, а її інфраструктури (Internet/Intranet) і масштабності — до кількох тисяч користувачів. Тому вимоги до гнучкості, надійності та продуктивності програмного забезпечення й обчислювальних платформ невпинно зростають

*ERP*-система є поліпшеною модифікацією *MRP II*. Її мета — інтегрувати управління всіма ресурсами підприємства, а не тільки матеріальними, як у *MRP II*. Таке розширення системи, підвищуючи ефективність управління, разом з тим збільшує масштаби системи, що ускладнює характер робіт зі створення автоматизованої системи управління підприємством

Відмінності у функціональності систем *MRP II* та *ERP*

Функціональність	<i>MRP II</i>	<i>ERP</i>
Управління матеріальними ресурсами	Формування замовлень постачальникам на основі виробничої програми, складських запасів та умов постачання. Відправлення матеріалів у виробництво, надходження готової продукції	Планування виробничої програми на основі попиту, реалізації готової продукції, розрахунки з постачальниками та споживачами, облік витрат
Управління виробничими ресурсами	Планування завантаження виробничого обладнання для виконання виробничої програми	Планування інвестицій у виробниче обладнання, облік його використання
Управління людськими ресурсами	Планування людино-годин у розрізі спеціальностей для виконання виробничої програми	Управління рухом і витратами на персонал
Управління фінансовими ресурсами	Планування фінансових потреб для забезпечення виконання плану	Управління зведеними бюджетами розподілу фінансових ресурсів

## Недоліки, притаманні ERP-системам

Недоліками ERP-систем є:

— неефективність упровадження — за даними зарубіжних аналітиків, до 70 % проектів упровадження *ERP*-систем завершуються невдало

— складність ефективної інтеграції із зовнішніми програмами — якщо раніше створені *ERP*-системи були призначені для інтеграції лише внутрішніх бізнес-процесів підприємства (наприклад, проходження замовлень або проведення платежів), тепер дедалі більше користувачів воліють об'єднувати свою внутрішню систему (так звану систему *back-office*) із зовнішньою системою *front-end*, через яку здійснюється взаємодія з клієнтами та партнерами

— низька продуктивність — ця особливість *ERP*-систем виявляється при інтеграції їх з додатками електронного бізнесу в ситуаціях, коли необхідно оперативно опрацьовувати одночасні запити багатьох тисяч користувачів про стан своїх замовлень

— обмежені аналітичні можливості — *ERP*-системи можуть впоратися з отриманням і зберіганням даних; коли ж справа доходить до аналізу й опрацювання інформації, можливості *ERP*-систем виявляються вельми обмеженими. Схема даних, що використовуються для управління ресурсами підприємства, дуже складна. Усі корпоративні дані перебувають «усередині» *ERP*-системи, але вони залишаються «прихованими» й витягти їх для аналізу непросто. Крім того, *ERP*-системи недостатньо повно інтегровані з іншими програмами та зовнішніми джерелами інформації, звідки надходять дані для опрацювання

— слабкі можливості з генерації звітів — у більшості *ERP*-систем реалізовано можливості отримання суто статичних (хоч і комплексних) звітів. Наявні генератори звітів мають надто обмежені можливості «занурення» даних по вертикалі й абсолютно не дають змогу переміщуватися між даними по горизонталі

## Сутність і призначення CSRP-системи

**CSRP (Customer Synchronized Resource Planning — Планування ресурсів підприємства, синхронізованого зі споживачами)** — базується на тому, що управління здійснюється не від можливості виробляти, а від потреби ринку це купувати. Для реалізації цієї концепції розробляють методики управління внутрішніми бізнес-процесами, тісно інтегровані з маркетингом, де ефективність оцінюється не за успішністю організації виробництва й використання ресурсів, а за сталістю позицій підприємства на ринку

### Ключові відмінності від систем «виштовхувального» типу:

- ідеологія *CSRP* надає дієві методики для створення товарів, що модифікуються під конкретного користувача
- ця методологія ведення бізнесу ґрунтується на поточній інформації про покупця
- *CSRP* переміщує фокус уваги з планування виробництва на планування замовлень покупців
- інформація про клієнтів і послуги впроваджується в основу діяльності організації
- виробниче планування не просто розширюється, а замінюється згідно з вимогами клієнтів, що надходять з підрозділів, орієнтованих на роботу з покупцями

### Результати успішного застосування *CSRP*:

- підвищення якості товарів
- зменшення часу постачання
- підвищення споживчої цінності продукції
- зниження виробничих витрат
- розвиток інфраструктури для створення конфігурованих індивідуалізованих рішень
  - поліпшення зворотного зв'язку з покупцями
  - забезпечення оптимального сервісу для покупця

Система *CSRP* спрямована не лише на технологічну ефективність, що забезпечує тимчасову перевагу в конкуренції, а орієнтує організацію на здатність створювати продукти, що задовольняють різноманітні потреби покупця й кращий сервіс, тобто формує підґрунтя для набуття стійкої конкурентної переваги

## Сутність і призначення APS-системи

**APS (Advanced Planning System) — Розвинуті системи планування)** — характерною особливістю даної системи є використання економіко-математичних методів для розв'язання завдань планування з поступовим зниженням ролі календарно-планових нормативів на виробничі цикли, а також використання оптимізаційних методів на вищих рівнях управління та застосування комп'ютерних інструментальних засобів підтримки прийняття управлінських рішень

Управління на основі методології APS повинно бути сконцентрованим на так званих «вузьких» місцях чи стадіях операційного процесу, що гальмують виробництво, оскільки їх продуктивність менша, ніж на інших ділянках операційної системи

Більшість фахівців виділяють у складі APS так зване «управління ланцюгами постачань», або «**Supply Chain Management — SCM**»

Сутність його полягає в розгляді всього ланцюга (точніше, логістичної мережі), по якому товар із сировини перетворюється на готовий виріб і потім, через систему продажів, потрапляє до кінцевого споживача. Ідея аналізу логістичних ланцюгів зводиться до ряду очевидних фактів. Вартість товару формується впродовж усього логістичного ланцюга, а визначається найбільш критичним чином тільки на останній стадії — при його продажу кінцевому споживачу. На вартості відбивається загальна ефективність операцій, у тому числі транспортних і маркетингових, тобто в межах усього логістичного ланцюга. Найбільш керованими, з погляду кінцевої вартості, є початкові операції (стадії) виробництва товарів, а найбільш «чутливими» — кінцеві операції (або операції продажу)

Планування ланцюгів постачання — це вищий рівень системи планування. Підхід до планування передбачає облік необхідних чинників як усередині, так і поза підприємством. Можуть включатися такі зовнішні чинники, як потужності суміжників і постачальників, рівень попиту з боку покупців продукції, варіанти організації транспортування

**Сфери логістичного управління  
в базових концепціях**

Логістична концепція	Сфери логістичного управління					Наявність механізмів і прикладів реалізації
	Управління ланцюгами постачання	Управління матеріальними ресурсами	Управління виробничими потужностями	Управління фінансовими ресурсами	Управління відносинами зі споживачами (збутом)	
Планування матеріальних ресурсів ( <i>MRP I</i> )	-	+	-	-	-	Використовується як базова концепція для наступних
Планування виробничих ресурсів ( <i>MRP II</i> )	-	+	+	-	-	«Галактика» «ІТ» «Предприятие» «БЕСТ-Про»
Планування ресурсів підприємства ( <i>ERP</i> )	-		+	+	-	R/3, BAAN, Concorde, MIRACLE-V та ін.
Планування ресурсів підприємства, синхронізоване з вимогами споживачів ( <i>CSRP</i> )	-	+	+	+	+	SiteLine
Розвинуті системи планування ( <i>APS</i> )	+	+	+	+	+	Механізми та приклади реалізації



## РОЗДІЛ 7. УПРАВЛІННЯ ПОТОКАМИ

### Ключові питання:

7. 1. Сутність поняття «потік створення цінності»
7. 2. Управління потоком створення цінності на засадах Lean-концепції (концепції ощадливості)
7. 3. Lean-інструментарій і конкурентоспроможність ощадливого підприємства

Слайд 7.1

### Сутність понять «цінність» і «потік створення цінності»

**Цінність** (value) — це притаманна продукту корисність для клієнта, тобто, коли йдеться про **цінність**, то передусім мають на увазі не вартість товару чи послуги, а те, наскільки вони є цінними для споживача, задовольняючи певну його потребу, тобто, наскільки вони **корисні** для споживача. Разом з тим своє відображення **цінність** дістає і в ціні товару чи послуги, й у ринковому попиті

Цінність продукту створюється виробником у результаті виконання низки дій, деякі з яких насправді (на думку клієнта) створюють цінність, деякі насправді (на думку виробника) є обов'язково необхідними через специфіку технології й організації виробництва

**Потік створення цінності** охоплює всі без винятку дії, у результаті яких продукт проходить всі стадії та процеси — від розроблення його концепції до запуску у виробництво й від прийняття замовлення на продукт до його доставляння клієнтові

## Потік створення цінності

Реальний потік створення цінності включає:

- дії, що споживають ресурси для створення цінності продукту
- дії, що споживають ресурси для забезпечення нормального функціонування виробництва
- дії, що споживають ресурси, але не додають продукту жодної цінності й при цьому не є потрібними для організації та технології виробництва — концепцією ощадливого виробництва вони інтерпретуються як *втрати*

## Модель ланцюга створення цінності за М. Портером



## Управління потоком створення цінності

П'ять базових кроків управління потоком створення цінності:

1. Визначення того, що являє собою цінність, створювана даною організацією
2. Ідентифікація потоку створення цінності
3. Забезпечення неперервності проходження потоку за всіма його стадіями
4. Управління потоком шляхом витягування, тобто здійснення лише тих дій, що потрібні тут і зараз
5. Постійне вдосконалення всіх дій за всім потоком створення цінності

## Виробничі витрати та втрати

**Витрати** — це те, без чого жоден ринковий суб'єкт функціонувати не в змозі

Прискіпливий аналіз витрат показує, що з-поміж них можна виокремити:

- об'єктивно необхідні, тобто такі, без яких існування організації неможливе
- такі, від яких на певний час можна відмовитися (саме за рахунок їх зменшення намагаються економити в кризові періоди)
- такі, яких слід позбуватись, оскільки це — реальні **втрати**

### Виробничі витрати та втрати (продовження)

Виробничі *втрати* є вкрай різноплановими, але найчастіше до них відносять:

— *втрати через виготовлення дефектної продукції* — виникають через витрати часу й витрачання ресурсів на виявлення браку та на перероблення дефектних виробів; до цієї категорії потрапляють і втрати від невіправного браку

— *втрати через виробництво незапитаної ринком продукції* — є наслідком прорахунків при розробленні прогнозів ринкової кон'юнктури, завдяки яким виготовлена якісна, але нікому не потрібна продукція назавжди осідає на складах, збільшуючи збитки підприємства

— *втрати через надлишкові запаси сировини та матеріалів* — утворюються внаслідок зберігання більшого обсягу запасів ресурсів, ніж це є об'єктивно необхідним для забезпечення стабільної роботи виробництва

— *втрати через очікування* — дістають своє відображення в простоях операторів унаслідок несвоєчасного надходження необхідних деталей, поломок обладнання тощо

— *втрати через зайві переміщення* — це можуть бути, наприклад: транспортування деталей і незавершеного виробництва в протилежний кінець заводу на склад цеху, де здійснюватиметься наступний етап виробничого процесу, хоча цілком можливо наблизити дільницю наступної стадії безпосередньо до попередньої; зайві переміщення операторів у пошуку деталей чи інструментів, які не лежать на призначеному для них місці, тощо

— *втрати через відсутність контролю за витрачанням* — так, вода, що раз у раз крапає з нещільно закрученого крана, і світло, не вимкнене по закінченні робочої зміни, хай і невідчутно, але збільшують виробничі втрати; до цієї ж категорії належать і втрати через банальне розкрадання виготовленої продукції та матеріалів

— *втрати через нерозважливе наслідування моді*, що панує в певній виробничій галузі чи управлінській сфері; ці втрати можуть бути вкрай масштабними: наприклад, дуже дорого обходиться придбання коштовної інформаційної управлінської системи (а як же — в усіх є, а в нас немає!), що потім не використовується взагалі чи використовується лише на кілька відсотків від своїх можливостей

Саме на запобігання всім цим втратам (а на додачу до них ще й багатьом іншим — це залежить від виду, масштабів виробництва та специфіки галузі) і спрямовані перетворення діяльності при переході підприємства до роботи за вимогами *Lean-концепції (концепції ощадливого виробництва)*

## Значення терміна «Lean Production» — ошадливе виробництво

Версії перекладу терміна «*Lean Production*» російською мовою:

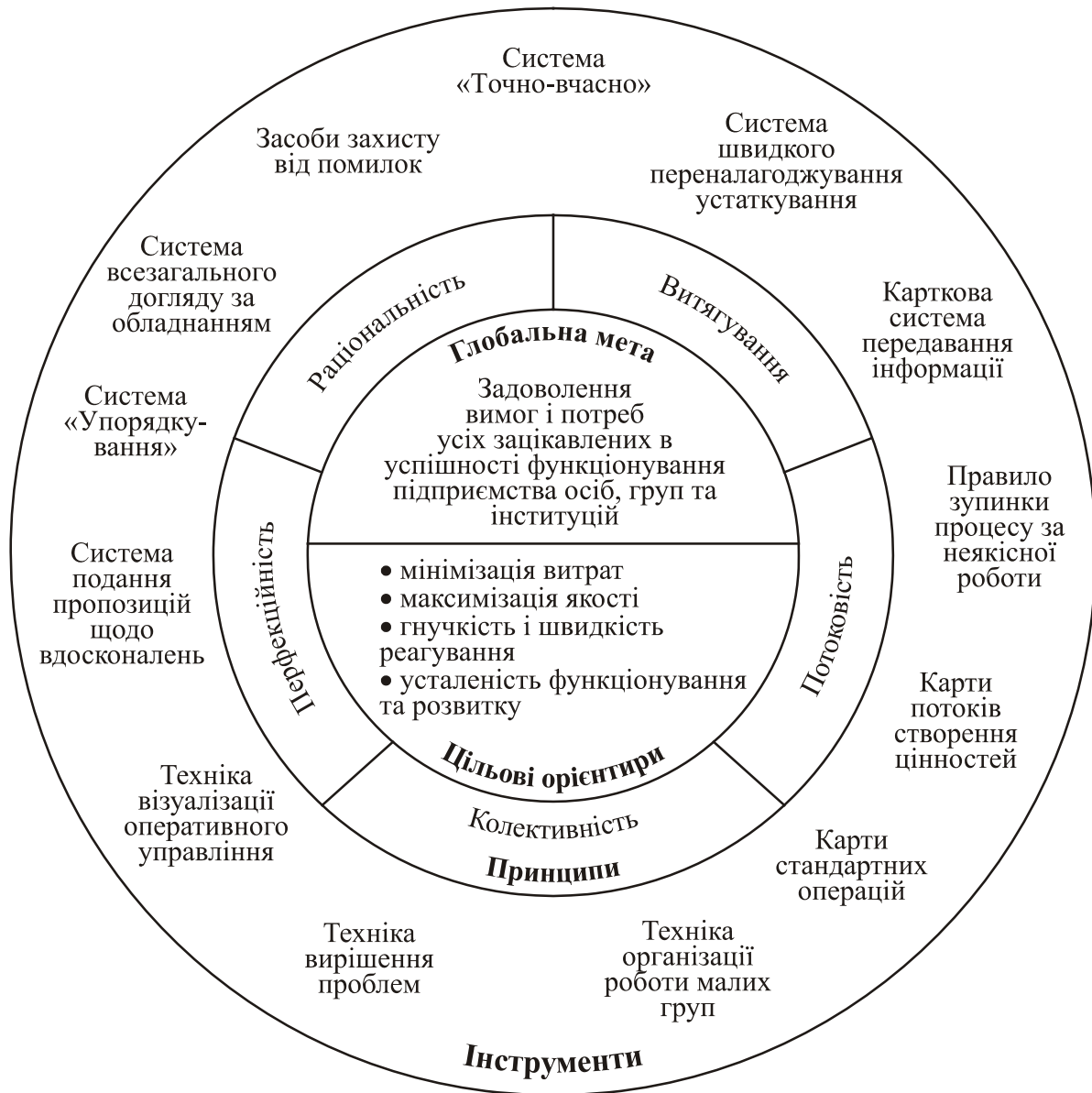
- скудное производство
- поджарое производство
- уплотненное производство
- экономное производство
- щадящее производство
- стройное производство
- тонкое производство
- рачительное производство

**Ошадливе виробництво (Lean-виробництво)** — комплексна соціально-технічна система, цільовими орієнтирами якої є зменшення непродуктивних витрат (втрат) і спрямованість на постійне вдосконалення. Це виробництво, що має на меті створення більшої цінності меншими зусиллями

**Ошадливе підприємство (Lean-підприємство)** — суб'єкт господарювання, діяльність якого організована на засадах ошадливості

**Ошадливе мислення (Lean-мислення)** — сукупність поглядів та уявлень, що зумовлюють активну позицію підприємства, організації, установи щодо всебічного зменшення витрат і пошуку шляхів удосконалення будь-якої діяльності

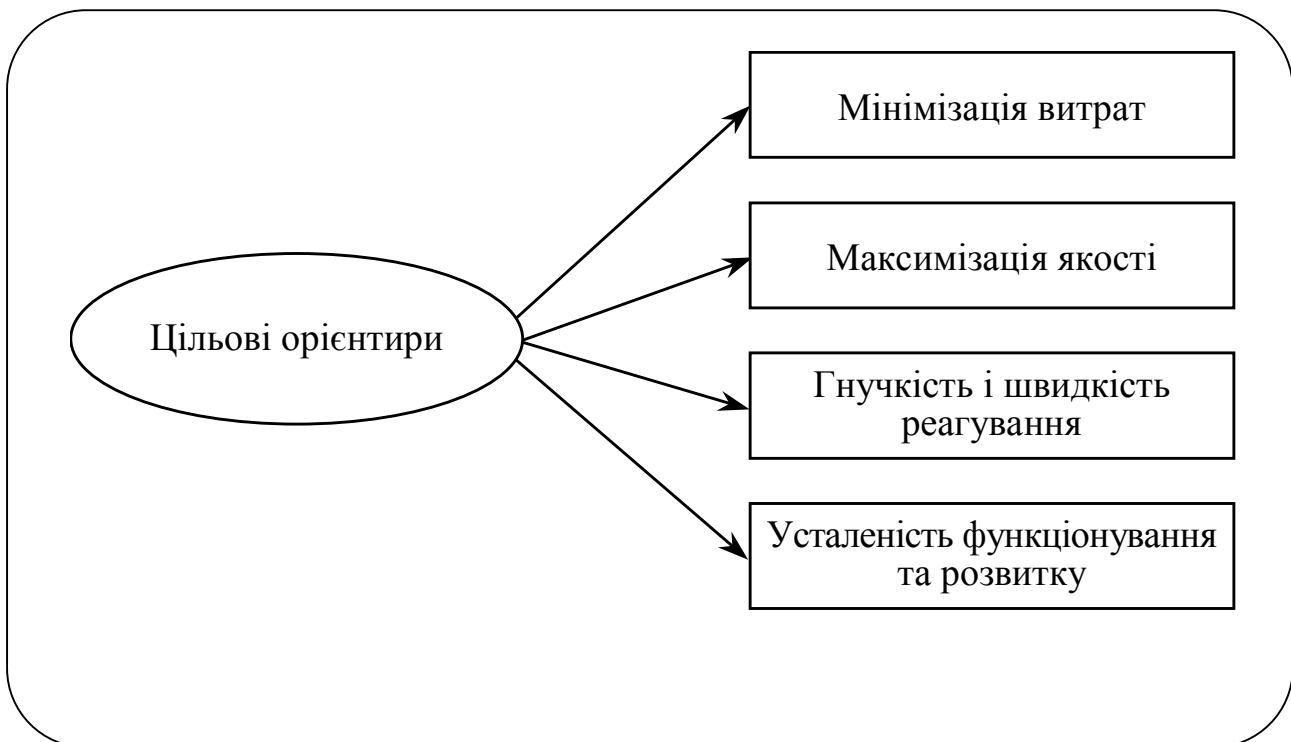
**Ощадливе підприємство:  
глобальна мета, цільові орієнтири, принципи та інструменти**



### Ощадливе підприємство — глобальна мета та цільові орієнтири

Глобальна мета, на досягнення якої спрямовані будь-які дії Lean-підприємства за всіма сферами та аспектами його діяльності — це прагнення задоволення вимог і потреб конкретних споживачів, постачальників матеріальних ресурсів, партнерів з виробничої кооперації, акціонерів, кожного окремого працівника підприємства, а також інших зацікавлених в успішності його функціонування осіб, груп, інституцій і суспільства загалом

### Цільові орієнтири Lean-підприємства



**Ощадливе підприємство — цільові орієнтири**

♦ **Мінімізація витрат** — досягається не лише через скорочення всіх видів витрат на виробництво продукції та інші види діяльності підприємства (маркетингову, проектно-конструкторську, логістичну, інноваційну, управлінську тощо), а передусім за рахунок елімінації тих витрат, яким притаманний непродуктивний характер; тих витрат, яких не просто можна, а й необхідно позбутися; тих витрат, що за своєю сутністю є **втратами**. Усунення втрат має здійснюватися за всіма можливими напрямками — планованим пошуком непродуктивних витрат часу, матеріально-технічних ресурсів, грошових коштів тощо, і запобігання їм

♦ **Максимізація якості** — під максимізацією якості розуміють не механічне посилення суто вихідного контролю якості продукції та послуг, а плановане забезпечення та неперервне підвищення **якості всього**, що робить Lean-підприємство. Контроль якості виготовленої продукції безумовно гарантує, що споживачеві не буде відправлений бракований виріб. Але він аж ніяк не забезпечує високого рівня якості процесів, оскільки не відвертає фактів виготовлення дефектної продукції — це може мати місце через помилки, допущені на операціях оброблення чи складання; через використання неякісної сировини; через роботу за хибними маршрутно-технологічними картами тощо. Тому перед ощадливим підприємством одночасно з пошуком усіх видів втрат і запобігання їм стоїть і завдання забезпечення:

— найвищої якості всіх вхідних ресурсів — проектно-конструкторської документації, сировини та матеріалів, напівфабрикатів і комплектуючих виробів, устаткування та інструменту, персоналу та інформації тощо

— найвищої якості всіх процесів — технологічних, обслуговувальних і допоміжних, управлінських тощо

— найвищої якості всіх кінцевих результатів, до яких можна віднести: прихильність і вдячність споживачів, задоволеність працівників підприємства результатами та винагородою своєї праці; незабруднене промисловими відходами довкілля тощо

**Зрештою, йдеться про найвищу якість усього підприємства як такого**



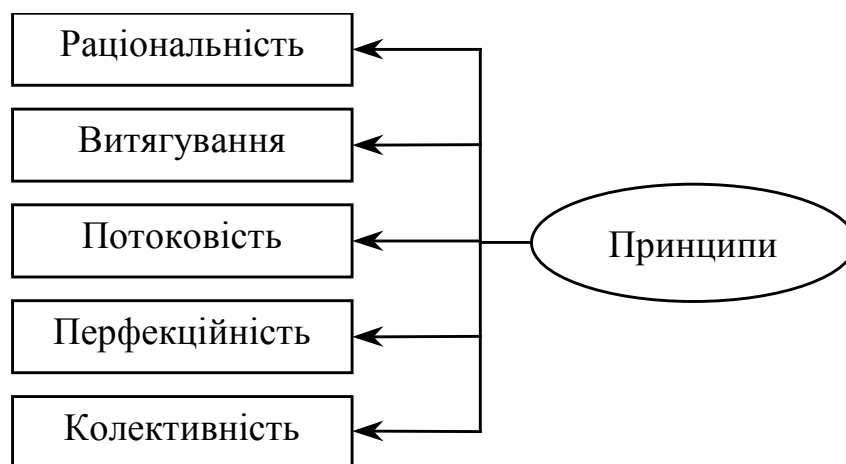
**Ощадливе підприємство — цільові орієнтири (продовження)**

♦ **Гнучкість і швидкість реагування** — це третій цільовий пріоритет Lean-підприємства. Сучасне бізнес-середовище є вкрай динамічним і бурхливим — утверджуються нові технології та виводяться на ринки цілі родини нових продуктів і послуг, споживачі стають дедалі вибагливішими, а конкуренти — дедалі активнішими. Тож, аби не просто вижити, а й забезпечити собі гідне ринкове становище, ощадливе підприємство має коректно визначати тенденції майбутніх змін за первинними, слабкими сигналами та своєчасно адаптуватися до нових умов діяльності

♦ **Усталеність поточного функціонування та розвитку** — це четвертий цільовий пріоритет, забезпечення якого акцентує увагу менеджерів ощадливого підприємства на характері динаміки здійснюваних процесів та отримуваних результатів. На перший погляд, зберігати стабільність за по-справжньому швидкого реагування на зміни умов функціонування (третій цільовий орієнтир) вельми проблематично, але саме в тому й полягає головне завдання — поєднати внутрішню стійкість ощадливого підприємства з його зовнішньою гнучкістю, що слугує запорукою досягнення довгострокового ринкового успіху

### Ощадливе підприємство: принципи організації діяльності

Успішну реалізацію поставлених завдань — мінімум витрат, максимум якості, гнучкості та усталеності — забезпечує дотримання базових принципів, на основі яких вибудовуються інноваційна, операційна, маркетингова, фінансова та кадрова політика ощадливого підприємства



**Принципи організації діяльності ощадливого підприємства —  
раціональність**

Ідея *раціональності* буквально пронизує всю концепцію ощадливого виробництва. Саме принцип раціональності спрямовує Lean-підприємство на пошук втрат часу та матеріальних ресурсів, що мають місце в процесі виробництва

Відповідно до принципу раціональності кожне робоче місце на підприємстві має утримуватися в абсолютному порядку:

— якщо йдеться про робоче місце верстатника / оператора виробничого устаткування, то застосований інструмент, допоміжні матеріали, предмети праці, що піддаються обробленню або очікують на нього, мають бути розкладені по спеціально відведених для цього місцях, аби не витрачався час на пошуки

— якщо йдеться про робоче місце офісного працівника чи менеджера, то ділові документи (плани, графіки, кошториси, угоди, техніко-економічні розрахунки та обґрунтування) мають бути розміщені на робочому столі відповідно до пріоритетності завдань, тоді як зайві папери, що накопичуються з часом, мають бути передані до архіву на зберігання чи просто знищені, аби не захарашувати робоче місце й під своїми «Гімалаями» не ховати потрібне для роботи в конкретний момент часу

## Принципи організації діяльності ощадливого підприємства — витягування

На скорочення виробничих запасів, але не тільки, спрацьовує дотримання принципу «**витягування**», який вимагає переходу до такої побудови виробництва, за якої дільниці, розміщені на наступних етапах виробничого процесу, забирають з попередніх дільниць деталі, матеріали та комплектуючі вироби, необхідні їм **саме зараз**. Тобто вони немов «тягнуть» потрібне їм з попередніх дільниць

Принцип «витягування» застосовується ощадливим підприємством не лише за організації внутрішньовиробничих відносин. Застосування «витягувального» підходу при побудові взаємовідносин «виробник — постачальник» уможлиблює відмову від наперед визначеного на весь рік графіка надходжень ресурсів; замовлення на поставки сировини, матеріалів і комплектуючих виробів, необхідних для виготовлення саме цієї одиниці чи партії продукції, розміщуються та виконуються точно тоді, коли цього потребує виробник, тобто останній немов «тягне» від постачальника необхідні ресурси

Реалізація принципу «витягування» на практиці втілюється в системі «Точно-вчасно». Її застосування дає ощадливому підприємству можливість відмовитися від роботи «на склад», де виготовлена продукція незапитаною й нереалізованою може лежати роками, і суттєво зменшити обсяги складських запасів матеріально-сировинних ресурсів і незавершеного виробництва. **Зрештою, підхід «витягування» сприяє реалізації цільових орієнтирів: «максимізація якості»** (споживач отримує те, що йому потрібно, а не те, що є в наявності) і **«мінімізація витрат»** (виробник зменшує видатки на закупівлю та зберігання запасів), а також створює підґрунтя для **забезпечення гнучкості та швидкості реагування підприємства** на зміни в середовищі його функціонування при збереженні внутрішньої усталеності

**Принципи організації діяльності ошадливого підприємства —  
потоковість**

Щоб принципи «витягування» та раціональності були реалізовані повною мірою, підприємство повинно мати чітке уявлення про конфігурацію та характер потоків створюваної ним цінності. Тому третім базовим принципом Lean-підходу, природно, є принцип **потоковості**

Дотримання принципу потоковості вимагає від Lean-підприємства:

- точного визначення, виходячи з вимог споживача та можливостей виробника, цінності продукту
- ідентифікації загального потоку створення цінності для окремого продукту чи для групи продуктів
- спрощення руху між етапами потоку; виключення дій, пов'язаних із зайвими витратами ресурсів; виключення періодів очікувань і простоїв як усередині етапів, так і поміж ними
- ефективного управління потоком створення цінності за принципом «витягування»

**Принципи організації діяльності ощадливого підприємства —  
перфекційність**

**Перфекційність** дістає своє втілення в прагненні всіх, усюди й в усьому до **досконалості**. Цей принцип наголошує, що досконалим має бути все:

- продукція, що виробляється, і послуги, що надаються
- сировина, матеріали та комплектуючі вироби, що закуповуються
- устаткування, інструмент і будь-яка інша техніка, що застосовується
- персонал, який працює
- проекти, що розробляються
- технологічні й організаційно-управлінські процеси, що здійснюються
- методи організації виробництва, управління та праці, що впроваджуються

Ідея досконалості має посідати місце найголовнішої серед спільносприйнятих і спільновизнаних цінностей для кожного окремого працівника, для всіх без винятку робочих груп і для підприємства в цілому. Саме тому принцип перфекційності не може бути успішно й остаточно реалізований без повного дотримання принципу колективності

**Принципи організації діяльності ощадливого підприємства —  
колективність**

Згідно з принципом **колективності** до роботи з упровадження інструментарію та розширення філософії ощадливості мають бути залучені всі працівники підприємства. Власне на командній роботі малих і великих робочих груп і ґрунтуються процеси повсякденних неперервних удосконалень і революційних якісних проривів, а повна реалізація принципу колективності перетворює гасло

***«Ощадливість — справа всіх і кожного»***

з гучного рекламного слогана на звичайну повсякденну практику

## Lean-інструментарій

Інструменти ощадливого виробництва вкрай численні й різнопланові.

Їх можна поділити на:

- **універсальні**, тобто такі, що можуть бути використані будь-яким підприємством / організацією / закладом без огляду на специфіку сфери чи масштаби діяльності, галузеву належність, національні особливості тощо

- **специфічні**, тобто такі, сфера застосування яких обмежена через специфіку сфери чи масштаби діяльності, галузеву належність, національні особливості тощо. Група специфічних інструментів постійно розширюється, оскільки з'являються дедалі нові напрацювання практично-прикладного характеру. Тож, ставши на шлях ощадливості, кожне підприємство привносить у комплекс інструментального забезпечення щось своє, унікальне та неповторне



## Lean-інструменти

Україномовне найменування	Англомовна чи передана латиницею японська назва	Стисла характеристика інструменту
Карта потоку створення цінності	<i>Value Stream Mapping (VSM)</i>	Схема, що графічно відображає кожен етап руху потоків матеріалів та інформації, потрібних для виконання замовлення споживача. Розроблення карт потоків створення цінності є одним з найважливіших інструментів аналізу та перебудови процесів відповідно до концепції ощадливого виробництва. Карти унаочнюють здійснювані в організації процеси й допомагають чіткіше усвідомити можливості вдосконалення, значно спрощуючи вибір того, у яких місцях має застосовуватися кайдзен потоку (радикальне, революційне вдосконалення потоку створення цінності, завдяки якому забезпечується швидке створення додаткової цінності), а в яких — кайдзен процесу (поступові та невеликі за масштабами, але вкрай численні й різнопланові вдосконалення окремих процесів у межах певного потоку створення цінності)
Система «Упорядкування»	5 S	Система наведення порядку, чистоти, посилення дисципліни та створення безпечних умов праці. Широковідома під назвою «Система 5 S», де 5 S — це скорочення від найменувань п'яти взаємопов'язаних правил упорядкування роботи на конкретному робочому місці. Назва кожного з цих правил утворена від японських слів, що в англійській транслітерації починаються з літери «s» — <i>seiri</i> , <i>seiton</i> , <i>seiso</i> , <i>seiketsu</i> , <i>shitsuke</i> , та адаптована до англійських еквівалентів <i>sort</i> (від англ. сортувати), <i>straighten</i> (від англ. упорядковувати), <i>scrub</i> (від англ. прибирати), <i>systematize</i> (від англ. систематизувати), <i>standardize</i> (від англ. стандартизувати)
Система «Точно-вчасно»	<i>Just-in-Time (JIT)</i>	Система організації виробництва, за якої доставляються саме ті матеріали та виробляються саме ті вироби, що є необхідними, точно у необхідний термін і точно в потрібній кількості. Охоплює не лише сферу постачання, а й усі аспекти виробничої діяльності підприємства та всі стадії життєвого циклу товару — від проектування виробів і послуг до доведення їх до споживача

## Lean-інструменти (продовження)

Україномовне найменування	Англомовна чи передана латиницею японська назва	Стисла характеристика інструменту
Система всезагального догляду за обладнанням	<i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	Система забезпечення високоякісної роботи устаткування. Запровадження системи забезпечує оптимальне сполучення ефективного використання виробничих потужностей і витрат на підтримання їх у працездатному стані за рахунок зменшення поломок і скорочення простоїв (у тому числі — на переналагодження), а також підвищення продуктивності та вдосконалення устаткування. Охоплює не лише технічне обслуговування виробничих потужностей у процесі їх експлуатації, а й їх конструювання та виготовлення, а також передбачає активну участь працівників усіх рівнів і всіх служб і підрозділів підприємства в процесі вдосконалення використання обладнання
Система швидкого переналагодження устаткування	<i>Single Minute Exchange of Dies (SMED)</i>	Система, у разі застосування якої процес переналагодження одиниці виробничого обладнання (наприклад, штампувального преса) чи кількох пов'язаних між собою одиниць виробничого устаткування (наприклад, конвеєра) при переході від виробництва певного виду продукту (оброблення певного виду деталі) до іншого є найменш тривалим
Карта стандартної операції	<i>Standard Operating Procedure (SOP)</i>	Карта, що розробляється стосовно кожної конкретної операції й має форму паперового чи електронного документа, який: містить інформацію про послідовність виконуваних дій, тривалість циклу, обсяг матеріальних запасів; конкретизує — які робітники мають виконувати цю операцію, з використанням яких матеріалів та якого устаткування
Карткова система передавання інформації	<i>Kanban</i>	Система організації виробництва та матеріально-технічного постачання, що дає змогу найбільш повно реалізувати принцип «витягування». Працюючи за цією системою, цех-виробник не має жорсткого графіка роботи; він зв'язаний не загальним планом, а конкретним замовленням цеху-споживача та оптимізує свою роботу в межах цього замовлення. Конкретний графік виробництва на декаду та місяць відсутній і фактично формується обігом карток канбан

## Lean-інструменти (продовження)

Україномовне найменування	Англомова чи передана латиницею японська назва	Стисла характеристика інструменту
Правило зупинки процесу за неякісної роботи	<i>Jidoka</i>	Правило забезпечення якості виробничих процесів, що вимагає негайної зупинки верстата (лінії) за умови виникнення в режимах їх роботи відхилень, які можуть призвести до виготовлення дефектної продукції. Японською це правило іменується «дзідока»
Засоби захисту від помилок	<i>Poka-Yoke</i>	Практичні прийоми та засоби уникнення похибок, які можуть мати місце в разі, коли оператор для оброблення на певному верстаті або візьме невідповідну деталь, або встановить потрібну деталь у неправильний спосіб, або пропустить деталь взагалі тощо. Японською ці прийоми іменуються «покайоке», що дослівно означає «захист від помилок», але в світі ця система стала широко відомою під влучною назвою «захист від дурня»
Техніка візуалізації оперативного управління	<i>Andon, Visual Management</i>	Сукупність прийомів і засобів розміщення деталей, обладнання, інструментів та устаткування, виробничих стадій та інформації про результативність роботи виробничої системи таким чином, щоб вони були легко помітними й будь-який учасник виробничого процесу з першого погляду зміг оцінити поточний стан справ
Техніка організації роботи малих груп	<i>Team work, small-group activities</i>	Прийоми організації командної роботи, здійснюваної у форматі малих груп. Забезпечує ефективну реалізацію одного з базових принципів ощадливого виробництва — принципу колективності

## Lean-інструменти (продовження)

Україномовне найменування	Англомова чи передана латиницею японська назва	Стисла характеристика інструменту
Система подання пропозицій щодо вдосконалень	<i>Kaizen</i>	Система формалізованого подання, обговорення та впровадження пропозицій щодо оптимізації будь-яких аспектів діяльності підприємства. Відома також під назвою «Кайдзен». При цьому слід ураховувати, що найчастіше кайдзен трактується як процес безперервного вдосконалення методів роботи, особистої ефективності тощо; загальна філософія бізнесу. М. Імаї, якого вважають творцем цієї управлінської концепції, визначає кайдзен як філософію, що з однаковим успіхом може слугувати ідеологічним підґрунтям організації як бізнесової, так і будь-якої іншої діяльності (громадської, політичної, культурної тощо). Кайдзен-філософія наголошує, що все життя людини — трудове, суспільне, особисте — має бути орієнтоване на постійне вдосконалення
Техніка вирішення проблем	<i>Five Whys</i> (5 W)	Інструмент розв'язання проблем, широко застосовуваний компанією «Тойота» під назвою «5 W» (від англ. Five Whys). Сутність його полягає в тому, що в разі виникнення будь-якої проблеми необхідно п'ять разів поставити запитання «Чому?» («Why?»), що позначається як 5 W. Якщо п'ять разів поспіль відповіді на запитання «Чому?» будуть отримані, то причини та методи вирішення проблеми стануть очевидними

### Ощадлива практика

Потужний резонанс у наукових і бізнесових колах спричинила діяльність американо-японського спільного підприємства автомобільних корпорацій «Дженерал моторс» і «Тойота» — «НУММІ», розташованого в м. Фрімонті, штат Каліфорнія. СП було створено на базі виробничих споруд закритого в 1982 році заводу «Дженерал моторс», який мав погану репутацію. На той час фрімонтський завод перебував наприкінці списку американських заводів компанії за продуктивністю та рівнем якості, мав рекордну кількість випадків уживання працівниками наркотиків та алкогольних напоїв у робочий час; щоденно на робочих місцях були відсутні 20–25 % працівників. Відносини між профспілкою та менеджментом характеризувалися станом «нескінченної війни»

У грудні 1984 року «НУММІ» розпочала випуск автомобілів «Шевроле Нова», а в 1986-му — були складені перші 50 тис. машин «Тойота Королла», після чого обсяги виробництва постійно зростали й досягли в 1990 році проектних 200 тис. (100 тис. одиниць кожної моделі). Продуктивність праці зросла на 50 % порівняно з періодом управління заводом лише американськими менеджерами. Високих значень досягли й інші показники ефективності заводу

### Ощадлива практика: досвід «Тойота», «Дженерал Моторс» та «НУММІ»

Показник	Завод		
	«Дженерал моторс»	«Тойота»	«НУММІ»
Час на складання однієї машини, год.	31	16	19
Кількість дефектів на 100 машин	135	45	45
Виробнича площа, що використовувалася в середньому за рік при складанні однієї машини, м <sup>2</sup>	0,753	0,446	0,650

Вражаючими виявилися не лише зазначені успіхи, а й обставини, за яких вдалось їх досягти. По-перше, 85 % персоналу СП, включно майже з усіма зайнятими на конвеєрі, було залучено згідно з профспілковими списками колишніх працівників заводу «Дженерал моторс». По-друге, на підприємстві застосовувалося звичайне (згідно з міжнародними стандартами) обладнання й рівень автоматизації був нижчий, ніж на технологічно досконаліших заводах американського партнера. Як видно з таблиці, «НУММІ» швидко випередила їх за продуктивністю та якістю праці, корисним використанням виробничих площ і фактично вийшла за першими двома показниками на рівень японських заводів «Тойоти». Політився на заводі й характер відносин між менеджерами та робітниками, що було засвідчено восени 1986 року представниками Міжнародної організації праці

Американські дослідники феномена «НУММІ» зазвичай віддають належне японській практиці менеджменту, упровадженій на СП: бригадній організації праці, системі контролю якості та постійного вдосконалення продукції, новому підходу до відносин з постачальниками. Натомість керівництво «Тойоти» вважає це підприємство переважно американською компанією та пояснює її успіх удалим поєднанням американської й японської моделей управління

### Ощадлива практика (продовження)

Кількість прикладів західних підприємств, які стали на шлях ощадливості кілька років тому й продовжують крокувати ним і нині, налічує сотні, якщо не тисячі чи десятки тисяч. Так, ще у 80-х роках минулого століття при аналізі успішності перенесення японського досвіду організації та управління бізнесом на західний ґрунт згадувалися такі компанії, як «Дженерал електрик», «Дженерал моторз», «Форд», «Крайслер», «Америкен моторз», «Хьюлет-Пакард», «Ханіуелл», «ІБМ», «Тексас Інструментс», «Інтел», «Контрол дейта», «Сперрі ренд», «Моторола», «Текстронікс», «Спектра-фізікс» та багато інших. А розробники концепції ощадливого мислення Дж. П. Вумек та Д. Т. Джонс неоднозначно наголошували, що коли-небудь філософія ощадливості охопить весь промислово розвинутий світ

## РОЗДІЛ 8. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

### Ключові питання

- 8.1. Сутність і зміст процесів управління якістю на підприємстві
- 8.2. Методи управління якістю
- 8.3. Інструментарій управління процесами в рамках практичної реалізації концепції «Шість сигм»

Слайд 8.1

### Сутність поняття «якість»

**Якість** визначається як рівень, до якого сукупність власних характеристик об'єкта задовольняє сформульовані потреби або очікування, загальнозрозумілі чи обов'язкові

У процесі управління якістю слід визначати потреби всіх споживачів, якими виступають «зацікавлені сторони»

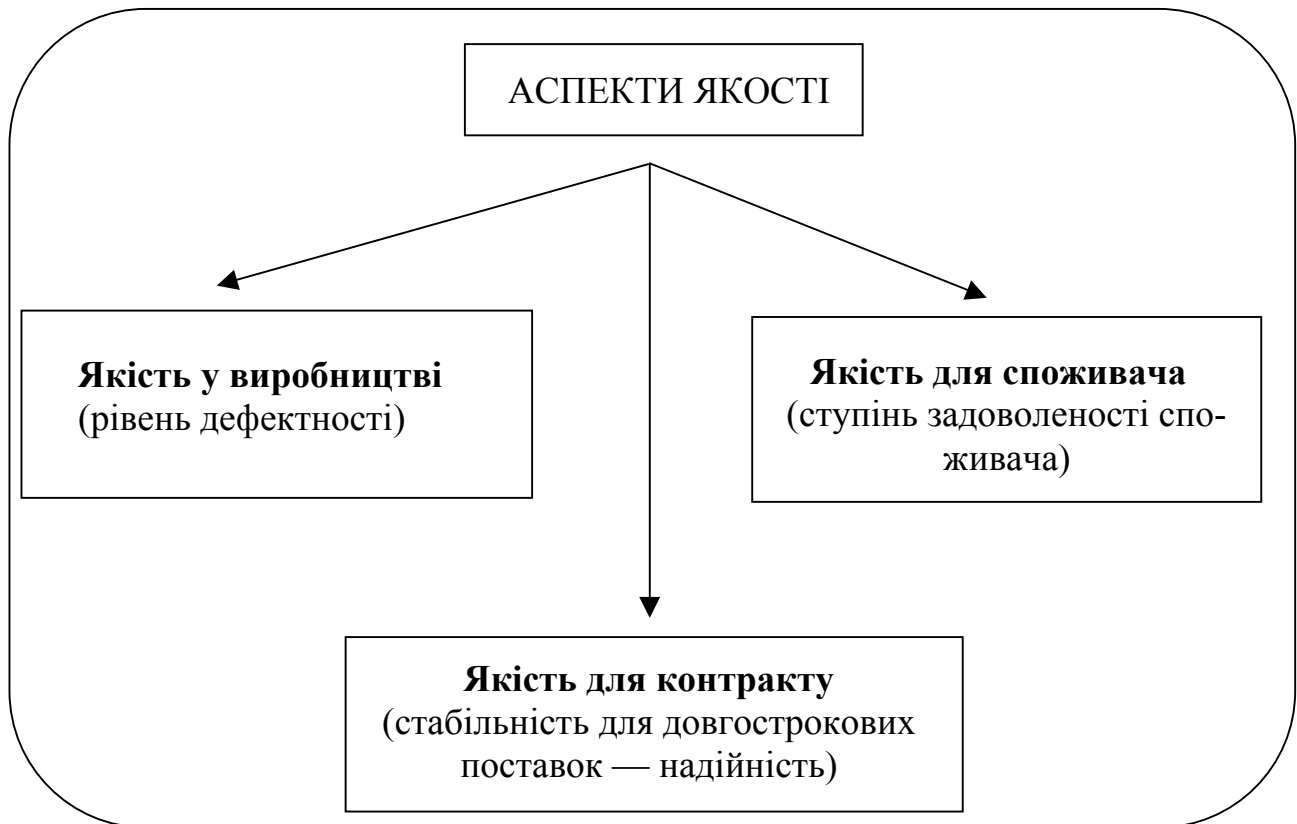
Забезпечення якості здійснюється в процесі балансування інтересів усіх сторін, зацікавлених у діяльності організації:

інвесторів, клієнтів, працівників, менеджменту компанії, суспільства, постачальників, конкурентів, держави, партнерів

Управління якістю на підприємстві — одна з комплексних функцій управління бізнес-процесами, *цілями реалізації якої є:*

- підвищення конкурентоспроможності та прибутковості підприємства за рахунок підвищення якості продукції та всіх супутніх процесів
- зниження всіх видів витрат й утримання економічної стабільності підприємства
- дотримання вимог охорони довкілля
- забезпечення цілеспрямованого та системного впливу на параметри якості в плані постійного поліпшення їх

**Основні аспекти якості**

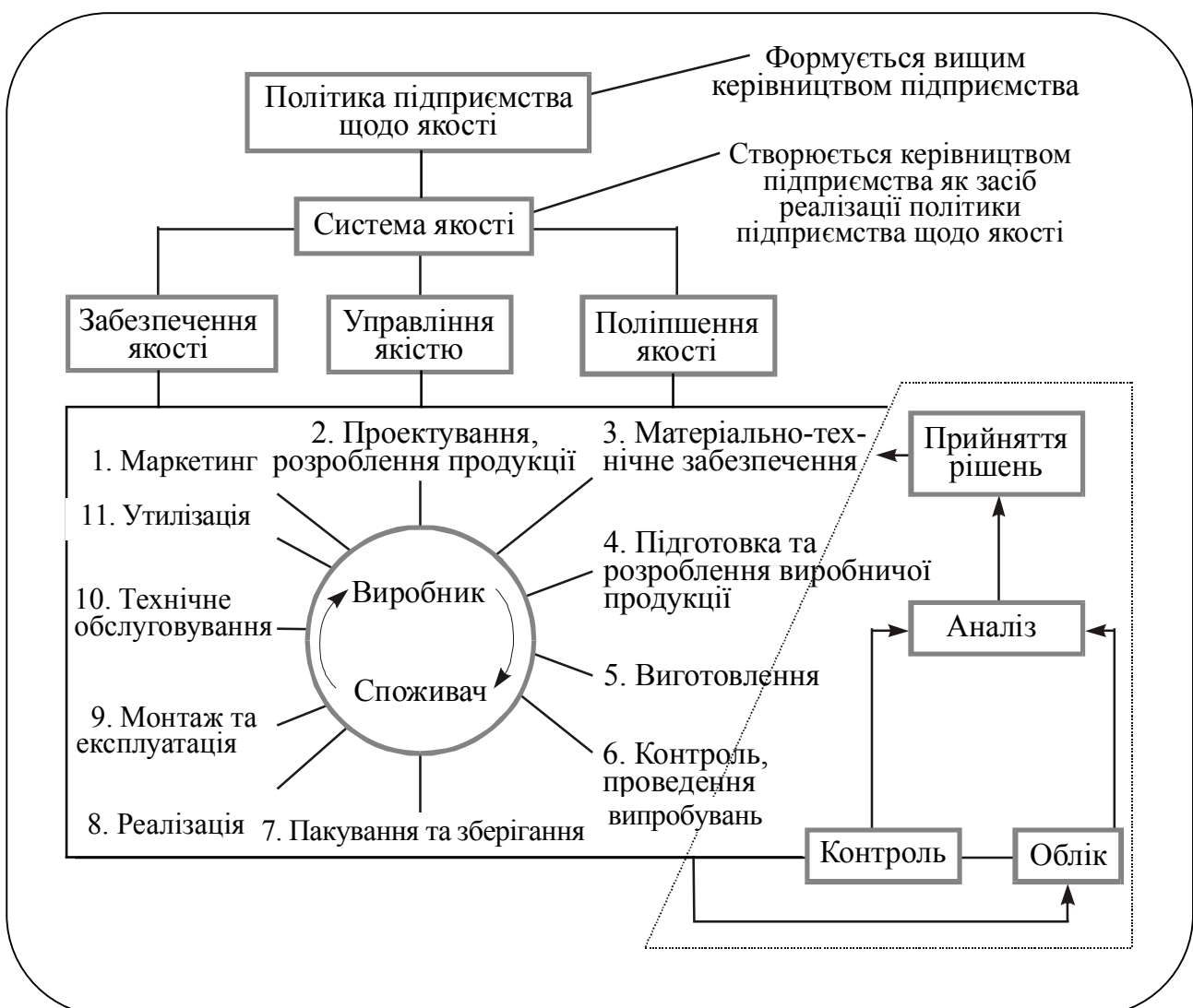




### Об'єкти управління якістю

Об'єктами управління якістю є процеси, що здійснювалися на всіх етапах життєвого циклу продукту, утворюючи «петлю якості», від реалізації яких залежить якість кінцевої продукції

**«Петля якості» — типові стадії життєвого циклу продукту, на яких забезпечується якість**



**«Підвищити якість» — означає покращити усі процеси організації, що дасть змогу поліпшити організаційну систему**

## Система управління якістю

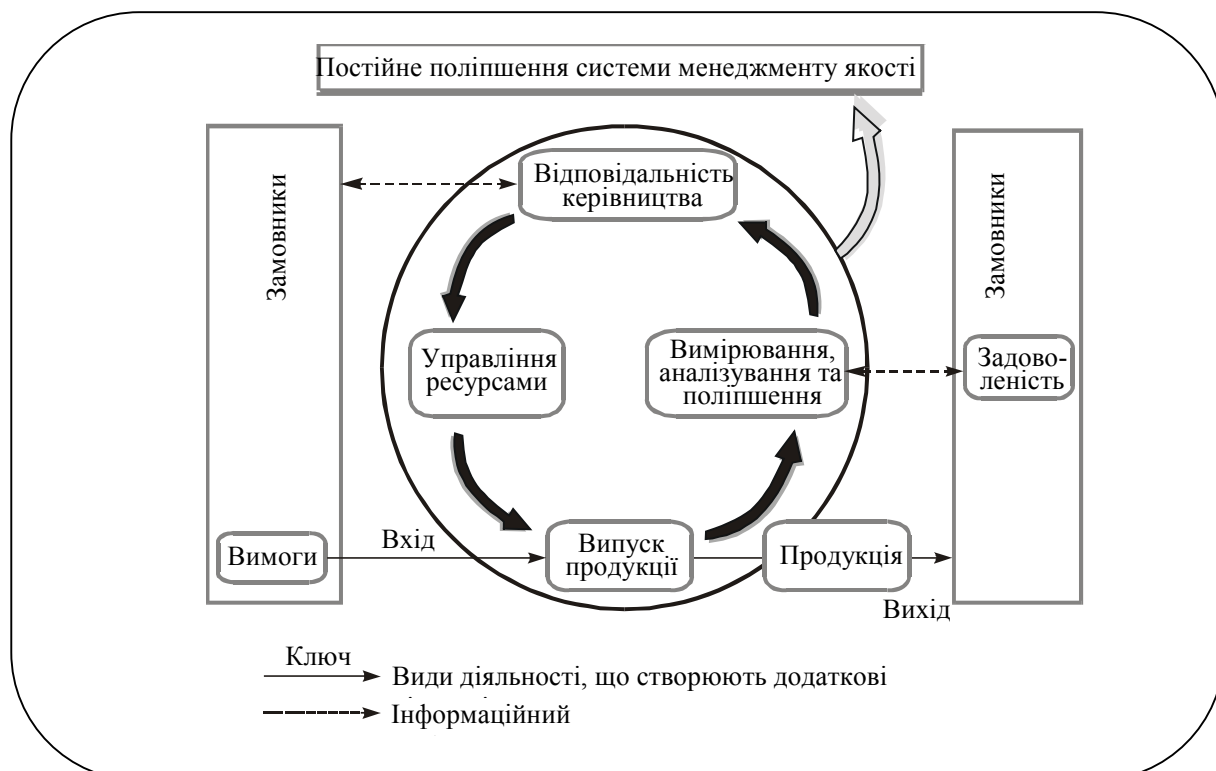
Діяльність, пов'язана з управлінням якістю, представлена, зазвичай, на трьох ієрархічних рівнях управління підприємством (вищому, середньому та низовому). Ключовими елементами управління якістю на цих рівнях є:

- на рівні організації: наміри, напрями, цілі діяльності стосовно якості, офіційно сформульовані та задекларовані вищим керівництвом організації
- на рівні підрозділів: завдання, ресурси, критерії оцінювання діяльності, пов'язані із забезпеченням якості конкретної продукції
- на рівні персоналу: відповідальність, повноваження, відносини виконавців усіх рівнів щодо питань якості

**Система управління якістю** — це організаційна основа управління підприємством, що являє собою одну з підсистем управління організацією стосовно якості та включає такі елементи (процеси):

- відповідальність керівництва
- управління ресурсами
- процеси виробництва та реалізації продукції
- вимірювання, аналізування та поліпшення

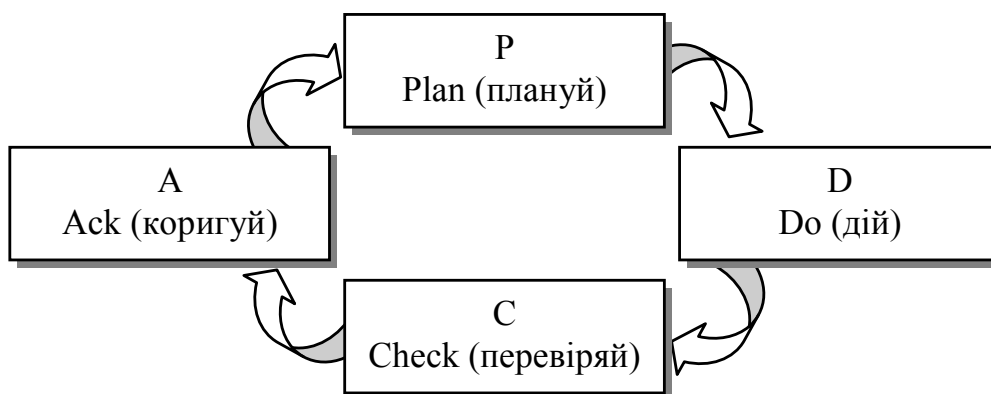
### Модель системи менеджменту якості, в основу якої покладено процес



## Цикл Демінга

Вплив системи якості на виробничий процес здійснюється через реалізацію 4-х функцій, послідовну реалізацію яких у процесі управління якістю названо циклом Демінга-Шухарта

**Цикл Демінга (Deming Cycle)** — це сучасна методологія вдосконалення, підґрунтям якої є припущення, що вдосконалення — це результат застосування нагромаджених знань. Технологічні, управлінські та операційні знання допомагають зробити процес більш легким, точним, швидким, менш дорогим, більш небезпечним і водночас таким, що відповідає вимогам споживачів



**Р — плануй:** установлюй цілі та процеси, потрібні для отримання результатів, що відповідають вимогам замовника та політиці організації

**Д — виконуй:** упроваджуй процеси

**С — перевіряй:** відстежуй і вимірй процеси та продукцію, зважаючи на політику, цілі та вимоги до продукції, а також звітуй про результати

**А — дій:** уживай заходів щодо постійного поліпшення показників функціонування процесу

## Базові положення управління якістю за Е. Демінгом

### 1. Принципи управління, запропоновані Е. Демінгом

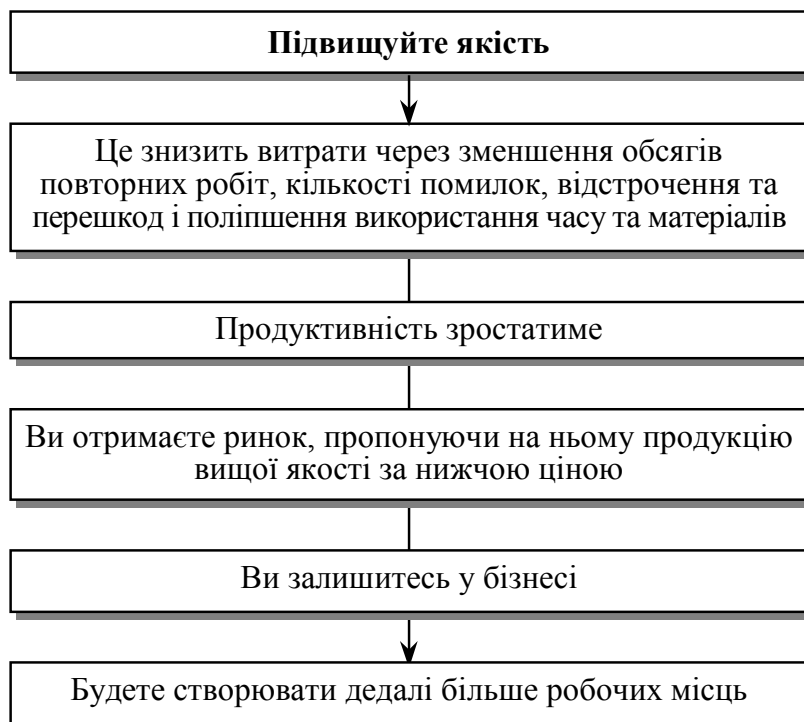
- 1 Постійність мети. Постійною метою діяльності має бути поліпшення якості продукції
- 2 Застосування нової філософії якості та нових методів управління
- 3 Зміна ставлення до контролю. Замість масового контролю необхідно «вбудувати» якість у продукцію та процеси й таким чином забезпечувати дотримання встановлених вимог
- 4 Зміна цінової стратегії, що ґрунтується на відмові від практики встановлення низьких відпускних і закупівельних цін. Необхідно скорочувати сукупні витрати
- 5 Постійне поліпшення процесів планування, виробництва й обслуговування з метою підвищення стабільності процесів
- 6 Створення системи постійного навчання персоналу на робочих місцях
- 7 Формування системи ефективного керівництва, спрямованої на забезпечення підтримки персоналу та надання допомоги в спрямуванні зусиль на якісне виконання завдання
- 8 Усунення у працівників страху відповідальності за помилки
- 9 Ліквідація міжфункціональних бар'єрів між підрозділами
- 10 Усунення в процесі організації робіт закликів і гасел, виконання яких не залежить від працівників
- 11 Відмова від квот і норм в оцінюванні результатів діяльності працівників
- 12 Створення умов для відчуття працівниками гордості за результати своєї праці
- 13 Усунення причин, що гальмують у працівників повагу до своєї організації. Самовдосконалення. Заохочення прагнення, навчання та самоосвіти
- 14 Прийняття керівництвом особистої відповідальності за якість на засадах чіткого встановлення зобов'язань у сфері якості

## Базові положення управління якістю за Е.Демінгом (продовження)

### 2. Три прагматичні аксіоми Е. Демінга:

- будь-яка діяльність може розглядатися як технологічний процес і тому може бути поліпшити
- виробництво має розглядатися як система, що перебуває у стабільному чи нестабільному стані
- вище керівництво підприємства в усіх випадках має брати на себе відповідальність за якість продукції

3. «Ланцюг» Е. Демінга — схематичне зображення причинно-наслідкових зв'язків між підвищенням якості та досягненням сталих конкурентних переваг



## Організаційно-управлінські стандарти на системи управління підприємством

Формування сучасних систем управління якістю, що відповідають вимогам сучасності, відбувається через упровадження організаційно-управлінських стандартів на системи управління підприємством

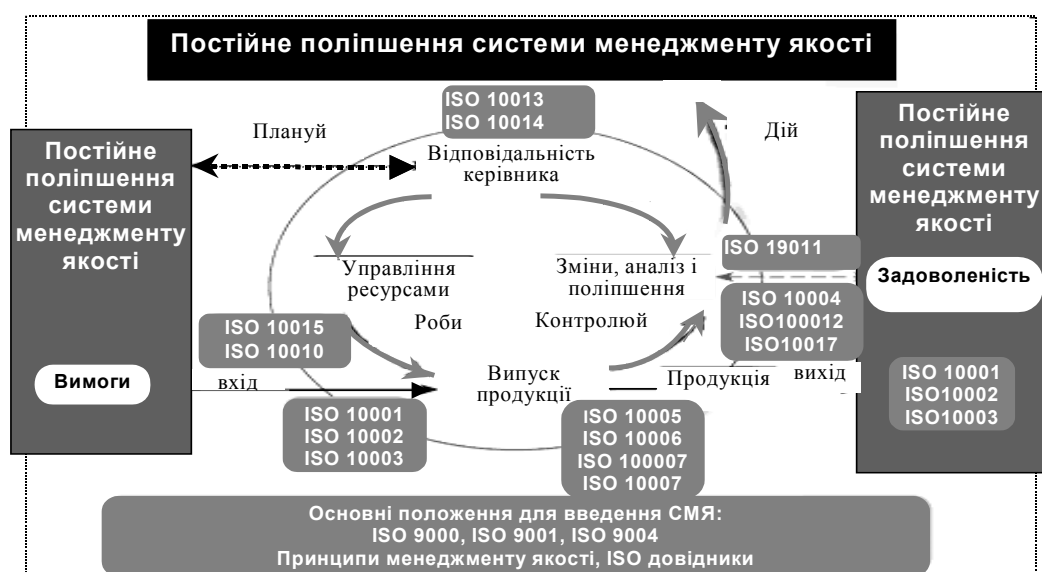
Організаційно-управлінські стандарти на системи управління підприємством:

- Стандарти на системи управління якістю сімейства ISO 9000
- Галузеві стандарти на системи управління якістю (GMP, HACCP, QS)
- Стандарти якісного управління (ISO 14000, OHSAS 18000, SA 8000)

## Стандарти на системи управління якістю сімейства ISO 9000

- ДСТУ ISO 9001:2009 (ISO 9001:2008). Системи управління якістю. Вимоги
- ДСТУ ISO 9000:2007 (ISO 9000:2005). Системи управління якістю. Основні положення та словник
- ДСТУ ISO 9004:2001. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності
- ДСТУ ISO 19011:2009. Настанови щодо здійснення аудитів систем управління якістю та/чи навколишнім середовищем
- ISO 9001:2016. Системи управління якістю. Вимоги

## Технології підтримки впровадження систем управління якістю на відповідність міжнародним вимогам



## Структура документації системи управління якістю



### Галузеві стандарти на системи управління якістю

**GMP (Good Manufacturing Practice — «Належна виробнича практика»)** — це комплекс стандартів для фармацевтичної промисловості. Належна виробнича практика лікарських засобів — це частина забезпечення якості, яка гарантує, що продукція постійно виробляється та контролюється за стандартами якості, які відповідають її призначенню й вимогам торгових ліцензій. Правила *GMP* призначено для зниження ризику, що існує у використанні будь-якої фармацевтичної продукції та не може бути повністю усунений шляхом проведення випробування готової продукції. Принципи та правила *GMP* є обов'язковими для всіх країн — членів ЄС. Настанови з *GMP* установлюють мінімальні норми, яких повинні суворо дотриматися виробники, оскільки кожний з елементів забезпечення якості ліків є однаково критичним для системи загалом

**Система управління виробництвом продуктів харчування, що ґрунтується на принципах НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points — Аналіз ризиків і критичні контрольні точки).** Метою впровадження системи є забезпечення максимальної безпечності продукції, що виготовляється, за рахунок мінімізації ризиків у критичних контрольних точках у межах операційної системи

*НАССР* — концепція, яка передбачає систематичну ідентифікацію, оцінку та управління небезпечними чинниками, що впливають на безпеку продукції. *НАССР* є запобіжною (превентивною) системою в частині безпеки харчової продукції. Особливістю цієї системи є те, що з її допомогою вивчають кожен крок (етап) у харчовому виробництві, виявляють специфічні ризики / небезпеки, упроваджують ефективні методи контролю та моніторингу

Методи *НАССР* охоплюють:

- аналіз ризиків і небезпек
- визначення потенційних дефектів продукції відносно виробничих чинників (критичні контрольні точки)
- запобіжний (превентивний), а не подальший реагуювальний контроль
- відповідальність і звітність

**QS-9000** — це комплекс стандартів для автомобільної промисловості, який розроблено в 1994 році в США за ініціативи трьох автомобільних компаній — General Motors, Ford та Chrysler за участю групи стандартизації в автомобільній промисловості та цільової групи ASQS із забезпечення якості в постачальника. Поряд з вимогами, які є в стандартах ISO серії 9000, стандарти QS серії 9000 мають низку додаткових вимог, специфічних для даної галузі



## Стандарти якісного управління

### 1. Система екологічного менеджменту базується на використанні стандартів:

— *ISO 14001:2004* Системи екологічного менеджменту. Вимоги до керівництва й застосування

— *ISO 14004:2004* Системи екологічного менеджменту. Загальні провідні вказівки до принципів, систем і засобів забезпечення функціонування

### 2. Система менеджменту професійного здоров'я та безпеки працівників компаній базується на використанні стандартів:

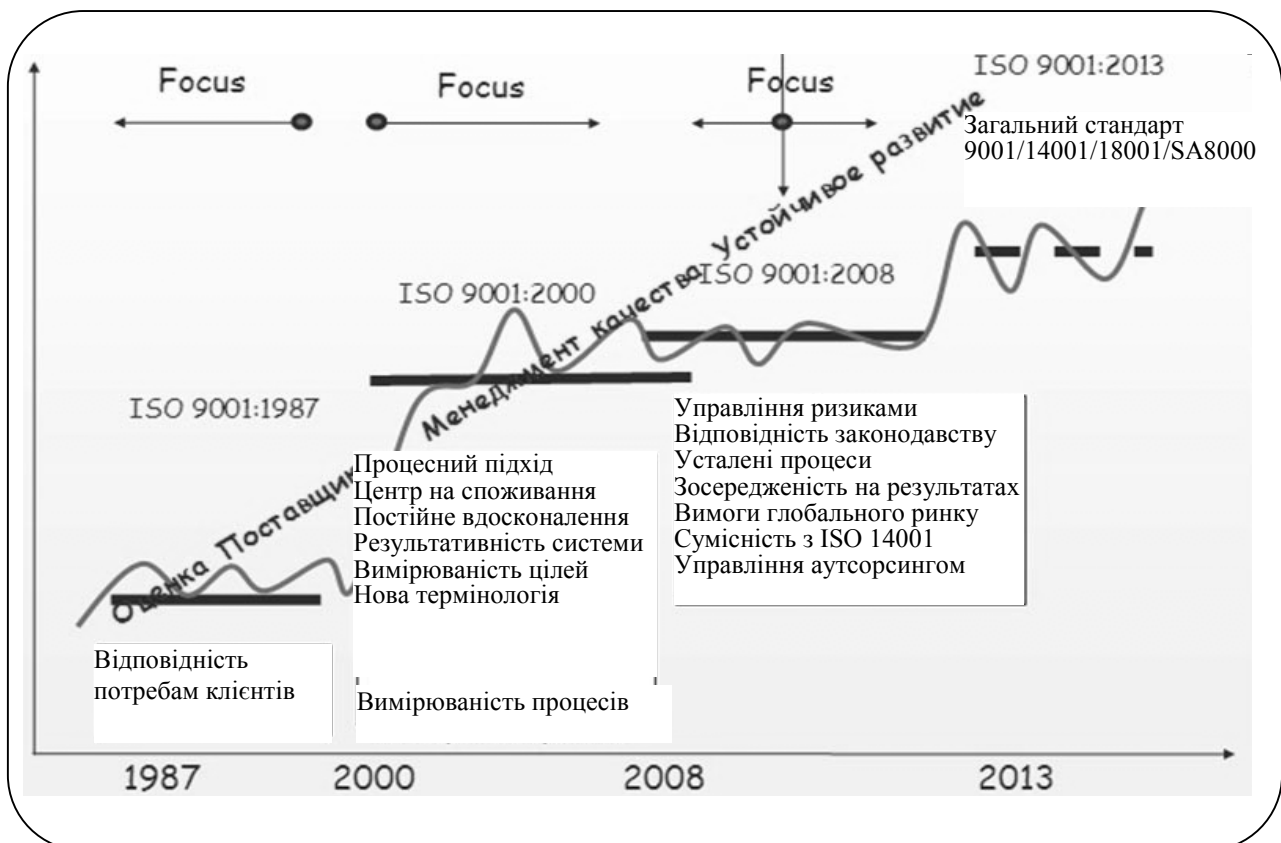
— *OHSAS 18001:1999* «Системи менеджменту професійного здоров'я та безпеки. Вимоги»

— *OHSAS 18002:2000* «Системи менеджменту професійного здоров'я та безпеки. Рекомендації із застосування стандарту OHSAS 18001»

### 3. Система соціальної відповідальності компаній ґрунтована на вимогах стандарту:

— *SA 8001:1997* «Менеджмент соціальних відносин»

## Еволюція стандартів на системи управління підприємством



## Переваги та недоліки впровадження стандартів ISO

**Компанії, які впроваджують сучасні системи управління підприємствами в свою практичну діяльність, досягають ряд конкурентних переваг за рахунок:**

- можливості поєднання високої якості та низької вартості за рахунок зниження дефектності виробів
- підвищення довіри та впевненості замовника під час укладання договорів
- можливість виходу на міжнародний ринок і збільшення частки своєї участі в ньому
- формування відносин з постачальниками на партнерській основі за наявності в них сертифікованих систем якості
- чіткого розподілу повноважень персоналу при виконанні завдань і підвищення його обізнаності про цілі компанії
- відповідальності керівництва за результати робіт з якості

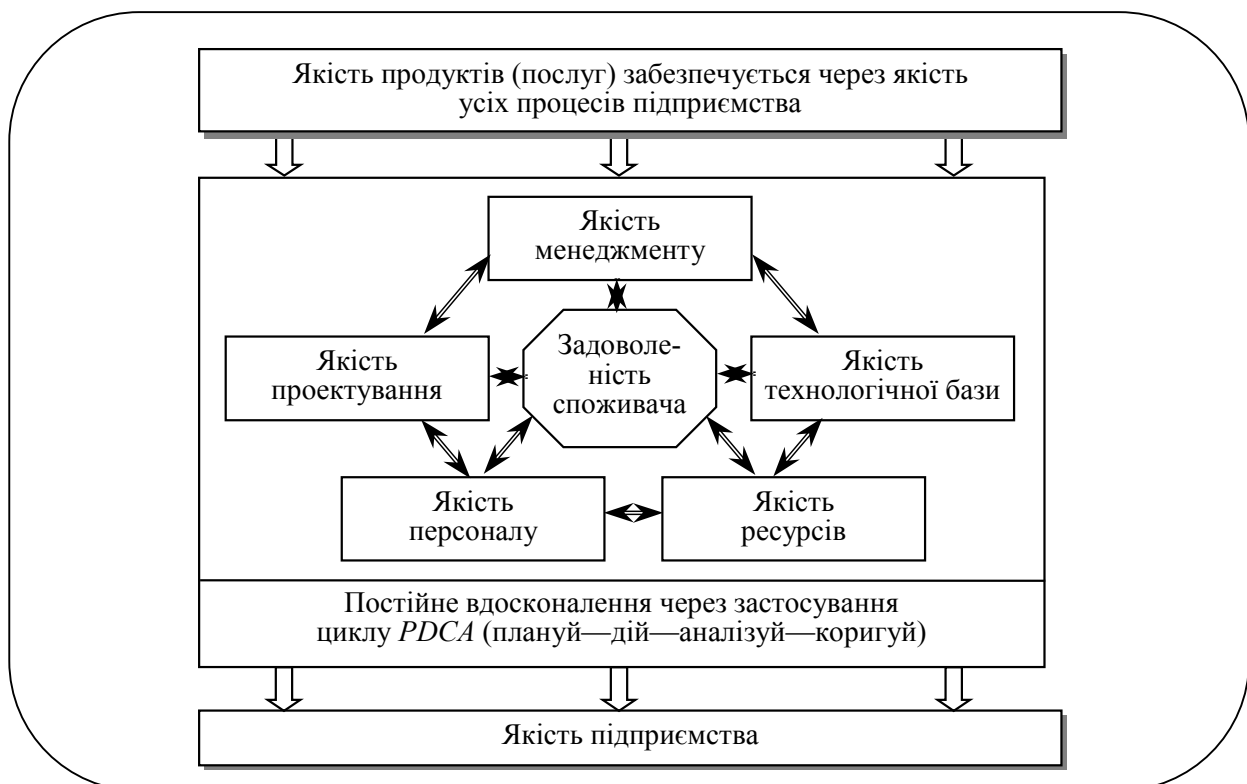
**Проблеми, пов'язані із засвоєнням стандартів організаційно-управлінських стандартів:**

- стандарти ISO 9000 орієнтовані на реалізацію організаційних та управлінських завдань, тому є відірваними від операційної діяльності
- доволі формальні, загальні вимоги стандарту призводять до формалізованої процедури сертифікації (коли можна сертифікувати систему управління якістю, що існує лише на папері)
- універсальні вимоги стандарту не враховують галузевих особливостей систем управління якістю або продукції, що виготовляється

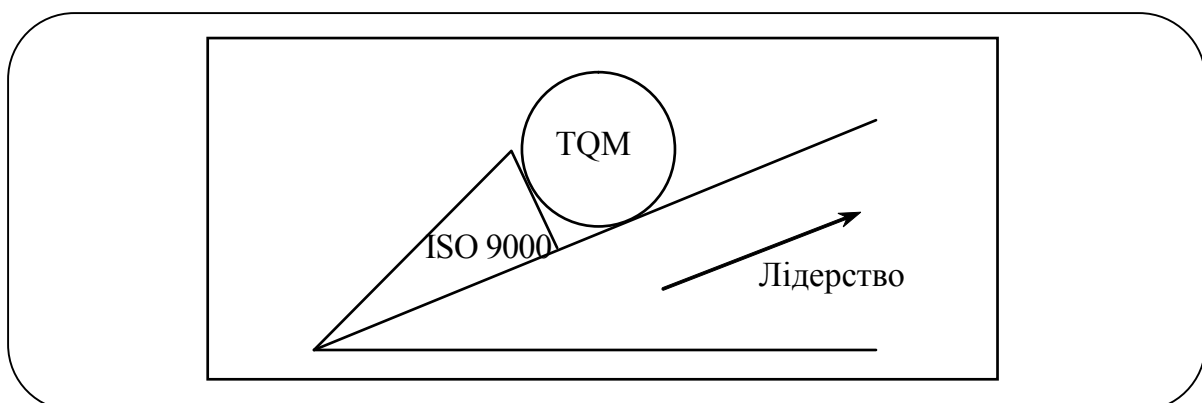
### Концепція всеосяжного менеджменту якості — TQM

**Усеосяжний менеджмент якості (TQM — Total Quality Management)** — це концепція, яка передбачає загальне, цілеспрямоване та добре скоординоване застосування систем і методів управління якістю в усіх сферах діяльності — від досліджень до післяпродажного обслуговування — за участі керівництва та працівників усіх рівнів і раціонального використання технічних можливостей

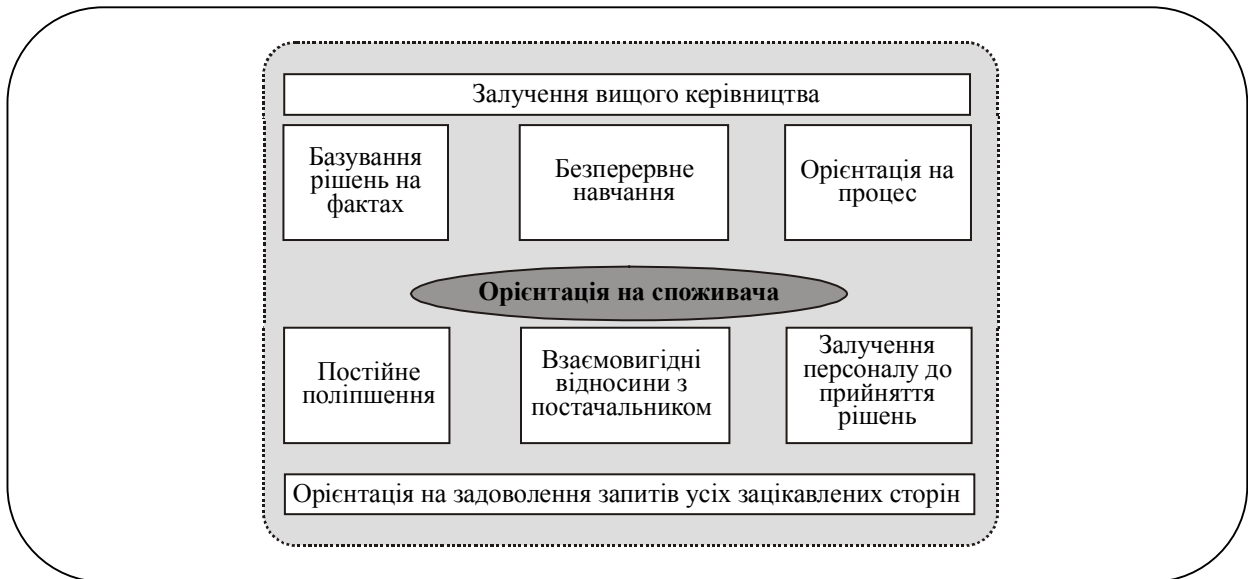
#### Схема системи управління якістю підприємства, ґрунтованої на ідеї TQM



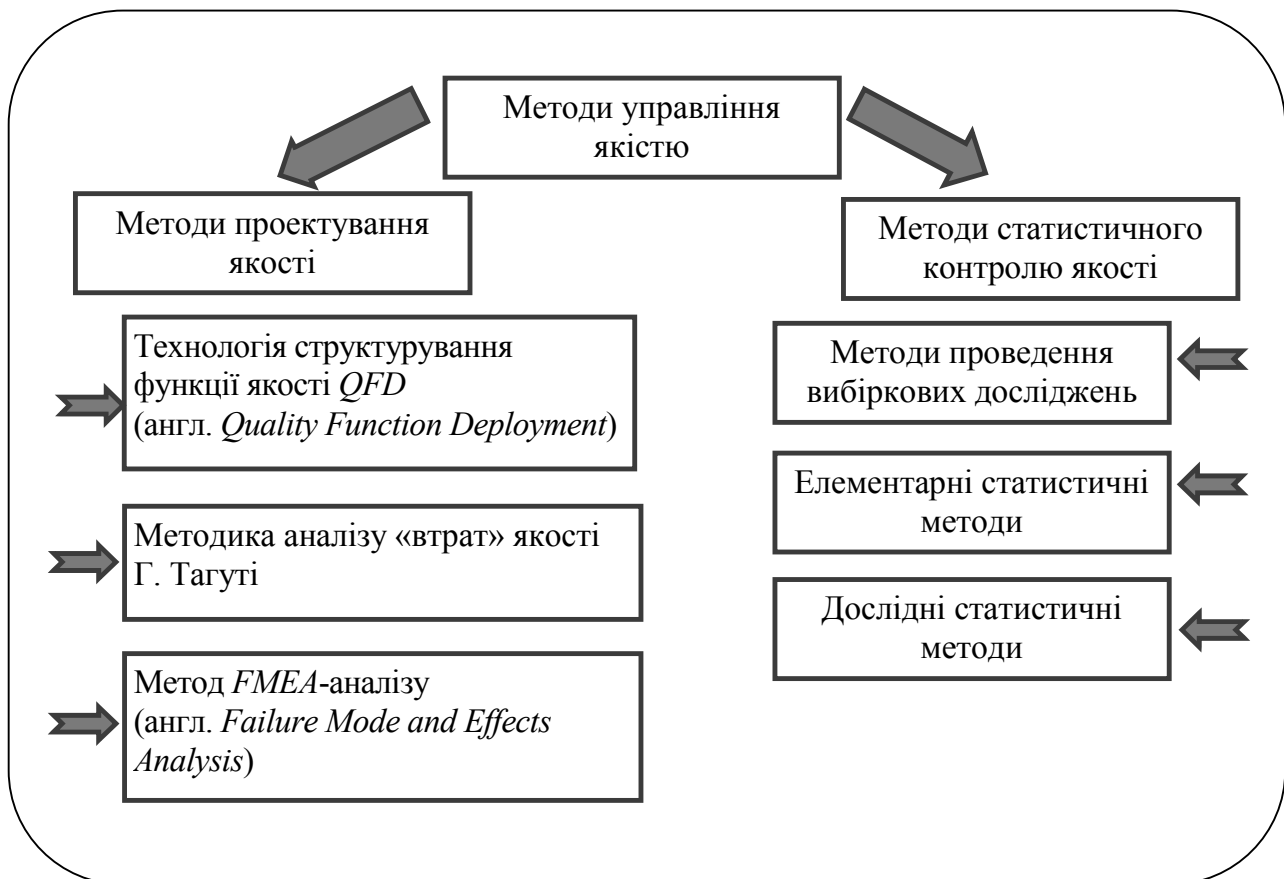
#### Схема вектора розвитку організації через співвідношення принципів TQM і вимог стандартів ISO серії 9000



### Основні елементи концепції TQM



### Методи управління якістю



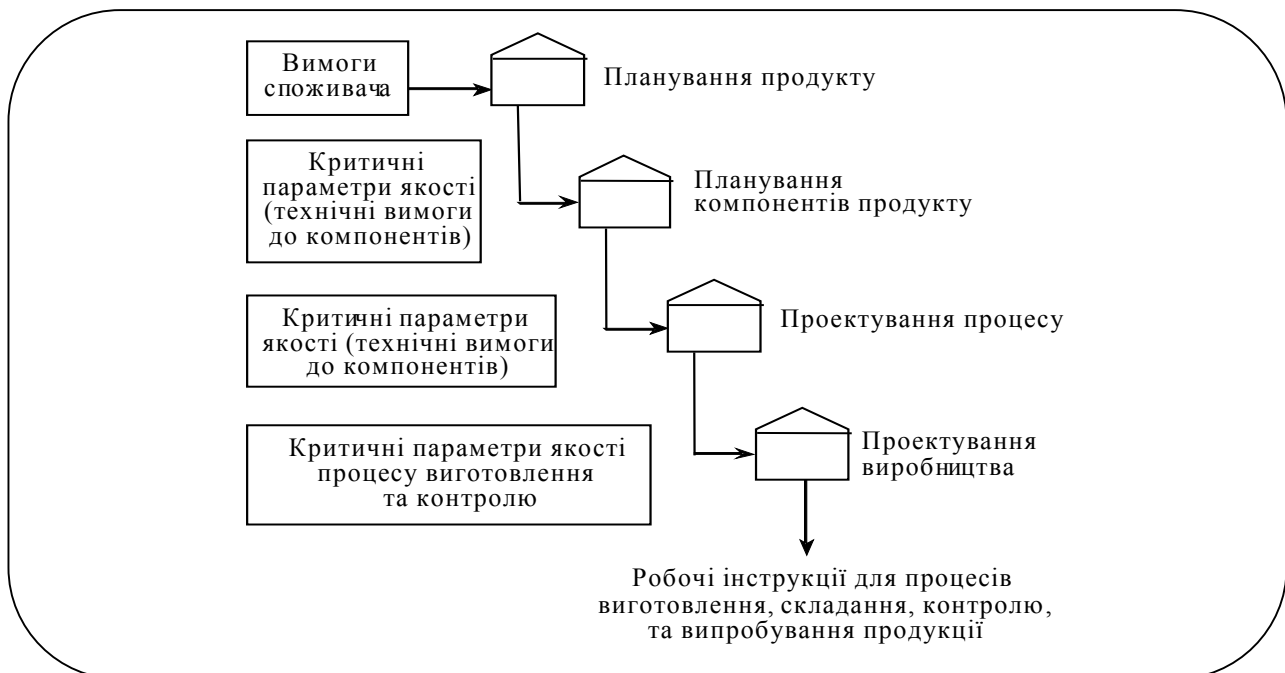
## Метод QFD

Метод QFD — це систематизований шлях вивчення потреб і побажань споживачів через розгортання функцій та операцій у діяльності компанії із забезпечення якості на кожному етапі життєвого циклу створюваного продукту, який гарантував би отримання кінцевого результату, що відповідає очікуванням споживачів

Застосовується для перетворення вимог споживачів на параметри якості очікуваного продукту, а також для відповідності визначених параметрів вимогам до якості процесів планування, розроблення, виробництва та вдосконалення продукту

Спрямований на забезпечення очікуваної споживачем цінності продукту за його мінімальної вартості

### Етапи проектування продуктів/процесів за допомогою технології структурування функції якості



За даними дослідного відділу фірми «Дженерал Моторс», при розробленні та виробництві продукції діє правило десятикратних витрат: якщо на одній зі стадій «петлі якості» припустилися помилки, яка виявлена на наступній стадії, то для її виправлення необхідно витратити в 10 разів більше ресурсів, ніж на попередньому етапі. Якщо ж вона буде виявлена через стадію, то витрати відповідно збільшаться в 100 разів, через дві стадії — у 1000 разів

### Методика аналізу «втрат» якості Г. Тагуті

Методика аналізу «втрат» якості Г. Тагуті застосовується для встановлення аналітичним шляхом цільових орієнтирів з підвищення якості продукції й одночасного зниження витрат за рахунок зведення до мінімуму втрат усіх видів. Даний інструмент використовують у комплексі з технологією *QFD* під час проектування продукції

Він спрямований на зменшення «втрат» якості — тих витрат, які виробник має в зв'язку з необхідністю усунення дефектів. Обсяг таких витрат залежить від відсотка втрат на виробництво, що не відповідає вимогам споживача

Ключові положення методики аналізу «втрат» якості Г. Тагуті:

- суспільство має суттєві витрати, пов'язані з низькою якістю продукту, представленого споживачу
- щоб утримати свою частку ринку, компанія має постійно поліпшувати якість продукту
- поліпшення мають зводитися до скорочення відмінностей між характеристиками виготовленого продукту та наявним зразком
- погіршення якості продукції в  $n$  разів призведе до втрати споживачів даної компанії в  $n^2$  разів
- якість продукту переважно визначається процесами проектування та виробництва
- часто між розрахунковими параметрами та характеристиками якості продукту існує нелінійна залежність, яку можна використовувати для зниження впливу різних параметрів на характеристики продукту; ця особливість характерна й для виробничих процесів
- програма випробувань може бути використана для визначення групи параметрів, які знижують розкид характеристик продукту

За результатами досліджень встановлено, що приблизно 80 % усіх дефектів, які виявляються в процесі виробництва й використання виробів, зумовлені недостатньою якістю процесів розроблення концепції виробу, конструювання й підготовки його виробництва. Майже 60 % проблем, що виникають під час гарантійного терміну використання виробу, зумовлені помилками, яких припустилися в процесі проектування

## Метод FMEA-аналізу

**Метод FMEA-аналізу** (англ. *Failure Mode and Effects Analysis*) являє собою технологію аналізу можливості виникнення дефектів та їх впливу на споживача

Застосовується для виявлення тих дефектів, що зумовлюють найбільший ризик для споживача; дозволяє визначити їх потенційні причини та виробити коригуючі дії до того, як ці дефекти проявляються, і таким чином запобігти витратам на їх виправлення

Спрямований на забезпечення мінімізації ризиків виникнення дефектів у споживача

### Об'єкти FMEA-аналізу:

- конструкція виробу (FMEA-аналіз конструкції)
- процес виробництва продукції (FMEA-аналіз процесу виробництва)
- бізнес-процеси (документообіг, фінансові процеси тощо)
- процес експлуатації виробу (FMEA-аналіз процесу експлуатації)

### Етапи проведення FMEA-аналізу:

1. Побудова моделей об'єкта аналізу
2. Дослідження моделей з метою виявлення:
  - потенційних дефектів для елементів компонентної моделі об'єкта
  - потенційних причин дефектів
  - потенційних наслідків дефектів для споживача
  - оцінювання можливості контролю появи дефектів
3. Експертний аналіз моделей: на підставі думок експертів визначаються такі параметри:
  - параметр тяжкості наслідків для споживача В (визначається за десятибальною шкалою; найвищим балом оцінюються ті випадки, коли наслідки дефекту тягнуть юридичну відповідальність)
  - параметр частоти виникнення дефекту А (визначається за десятибальною шкалою, найвищим балом оцінюється ситуація, коли частота виникнення дефекту становить понад 25 %)
  - параметр імовірності невиявлення дефекту С (є десятибальною експертною оцінкою, найвищим балом оцінюються «приховані» дефекти)
  - параметр ризику споживача D (показує, у якому відношенні одна до одної в даний момент перебувають причини виникнення дефектів; дефекти з найбільшим коефіцієнтом пріоритету ризику підлягають усуненню в першу чергу)

## Методи проведення вибірових досліджень

Група спеціальних статистичних методів, спрямованих на проведення вибірових досліджень вхідних ресурсів і готової продукції

До них належать:

- статистичний вибіровий контроль
- методи проведення статистичних оцінок і визначення критеріїв
- метод використання сенсорних перевірок
- метод планування експерименту

Найпоширенішим є статистичний приймальний контроль

*Статистичний приймальний контроль* — це вибіровий активний контроль, основою якого є застосування методів математичної статистики, що дає змогу оцінювати якість великої партії продукції за результатами контролю малої вибірки

Застосовується для проведення операцій як вхідного контролю сировини, матеріалів, комплектуючих, так і приймального контролю готової продукції та напівфабрикатів за умов масового та серійного виробництва

Статистичний контроль проводиться за *планом* — системою даних про вид і методи контролю, про обсяги контрольованих партій та вибірок, контрольні нормативи та вирішальні правила.

Використовуються:

- плани контролю за умов нормального перебігу технологічного процесу
- плани посиленого контролю (у разі відхилення технологічного процесу)
- плани поверхового контролю (у разі високого рівня якості продукції)



### Елементарні статистичні методи

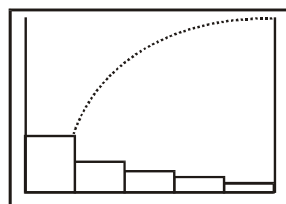
Елементарні статистичні методи застосовуються для забезпечення стабільності технологічного процесу та запобігання виникненню дефектів на виході процесу. Вони базуються на використанні семи найбільш простих і доступних для застосування на робочих місцях статистичних методів, які були розроблені на початку ХХ ст. К. Ішикавою

До складу семи інструментів контролю якості входять: контрольний лист; діаграма Парето; причинно-наслідкова діаграма; гістограма; діаграма розкиду; контрольні карти; стратифікація

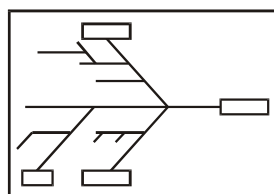
**Контрольний лист** — інструмент для збирання даних та автоматичного впорядкування їх з метою полегшення подальшого використання та опрацювання зібраної інформації

A	× ×
B	× × × × × × ×
C	× × × ×
D	× ×
E	×

**Діаграма Парето** — інструмент, який дає можливість унаочнити величину втрат залежно від різних дефектів і зосередити увагу на ліквідації тих дефектів, які призводять до найбільших втрат. Основою для побудови діаграми є контрольні листи або інші форми збирання даних. Вирізняють два види діаграм Парето: 1) за результатами діяльності — призначені для виявлення головної проблеми та відображають небажані результати діяльності; 2) за причинами (чинниками) — відображають причини проблем, які виникають у процесі виробництва

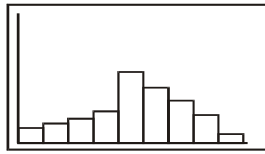


**Причинно-наслідкова діаграма** — інструмент, що уможливорює виявлення найсуттєвіших чинників, які впливають на кінцевий результат. Її застосовують, зазвичай, для аналізу дефектів, що призводять до найбільших втрат. При цьому аналізують чотири основні причинні чинники: персонал, машину (устаткування), матеріал і метод робіт. Таку діаграму іноді називають діаграмою «чотири М» (англ. *man, method, material, machine*)

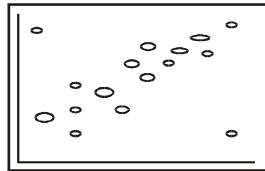


## Елементарні статистичні методи (продовження)

**Гістограма** — інструмент, що являє собою стовпчиковий графік і дає змогу наочно оцінити закон розподілу статистичних даних. Використовується для зображення розподілу конкретних значень параметра за частотою його повторення в певний період (тиждень, місяць, рік)

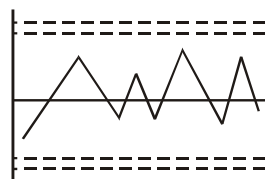


**Діаграма розкиду (кореляційна діаграма)** — інструмент, що будується у вигляді графіка залежності між двома параметрами й дає змогу визначити вид і тісноту зв'язку між ними. За наявності такого зв'язку відхилення за одним з параметрів можна усунути, якщо впливати на інший

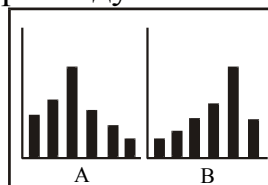


**Контрольні карти** — інструмент, що дає змогу відстежувати характер проходження процесу й впливати на нього, запобігати його відхиленням від вимог до процесу стандарту. Контрольна карта являє собою різновид графіка, який вирізняється наявністю контрольних меж, що означають допустимий діапазон розкиду характеристик у стабільних умовах перебігу процесу. Вихід за контрольні межі означає порушення стабільності процесу, вимагає аналізу причин і вжиття відповідних заходів. Вирізняють контрольні карти якісних і кількісних характеристик:

- карти для кількісних характеристик відображають конкретні вимірники параметрів процесу (температуру, розмір, вагу тощо);
- карти для якісних ознак відображають загальну зміну всього процесу (кількість рекламцій на замовлення, кількість прогулів тощо)



**Стратифікація** — метод, що вможливорює селекцію даних для з'ясування причин розкиду характеристик виробів. При застосуванні цього інструмента отримані характеристики процесу розподіляють залежно від різних чинників. При цьому визначається рівень впливу кожного чинника на характеристики виробу, що вможливорює вжиття необхідних заходів для усунення їх недопустимого розкиду



**Етапи розв'язання проблем за допомогою  
інструментів управління якістю**

Етап	Рекомендовані до використання інструменти
1 Виявлення проблем у процесі діяльності	«Мозковий штурм» Контрольні листи Цикл PDCA Діаграма Парето
2 Визначення конкретної проблеми, якщо вона велика, поділ її на кілька складових	Причинно-наслідкова діаграма Блок-схема процесу Контрольні листи Діаграма Парето
3 Вивчення проблеми, збирання даних	Контрольні листи Контрольні карти Діаграми розкиду
4 Аналіз проблеми, пошук можливих причин; установлення міри їх важливості	«Мозковий штурм» Причинно-наслідкова діаграма Контрольні листи Гістограми Графіки
5 Розв'язання проблеми через вибір прийняттого рішення. Узгодження рішення, отримання підтримки вищого керівництва, упровадження рішення	«Мозковий штурм» Контрольні листи Діаграма Парето
6 Підтвердження отриманих результатів, збирання додаткових даних і збереження записів про впровадження, переконання в тому, що проблему усунуто	Контрольні листи Діаграма Парето Гістограма

### Дослідні статистичні методи

Дослідні статистичні методи застосовуються в сфері управління якістю для аналізу інтелектуальних даних. До їх складу включають:

- методи обрахунку експериментів
- багатофакторний аналіз
- методи дослідження операцій
- інтелектуальний аналіз даних

Призначені для проведення аналізу великих масивів різномірної інформації та пошуку і встановлення прихованих закономірностей і правил у великих наборах даних

Типи закономірностей застосовуваних даних:

— *асоціація* — існує там, де кілька подій пов'язані між собою (наприклад, дослідження, проведені в супермаркеті, можуть показати, що 75 % покупців під час купівлі чіпсів також беруть «Кока-колу», а у разі знижки на такий комплект «Коли» купують у 85 % випадків. Отже, дієвість такого роду знижки менеджерам досить легко оцінити)

— *послідовність* — ланцюжок пов'язаних у часі подій (наприклад, після купівлі будинку власники впродовж місяця у 45 % випадків купують плити, а протягом двох тижнів 70 % новоселів купують холодильник)

— *класифікація* — виявлення ознак, що характеризують групу, до якої належить той чи інший об'єкт. Це відбувається на підставі аналізу попередньо класифікованих об'єктів і формулювання певного набору правил

— *кластеризація* відрізняється від класифікації тим, що самі групи не були заданими раніше. За допомогою кластеризації засоби Data Mining самостійно вирізняють однорідні групи даних

— *прогнозування* — можливості передбачення поведінки системи в майбутньому. Основою для різних систем прогнозування є історична інформація, що зберігається в базах даних у вигляді часових рядів. Якщо вдається побудувати математичну модель і знайти шаблони, які адекватно відображають цю динаміку, існує ймовірність того, що з їх допомогою можна уявити поведінку системи в майбутньому

### Сутність концепції «Шість сигм»

«Шість сигм» — концепція вдосконалення бізнесу, основною метою якої є відшукати й ліквідувати причини браку та помилок у виробничих і сервісних процесах, фокусуючись при цьому на результатах, які є критично важливими для споживача, і на чітких фінансових показниках дохідності підприємства

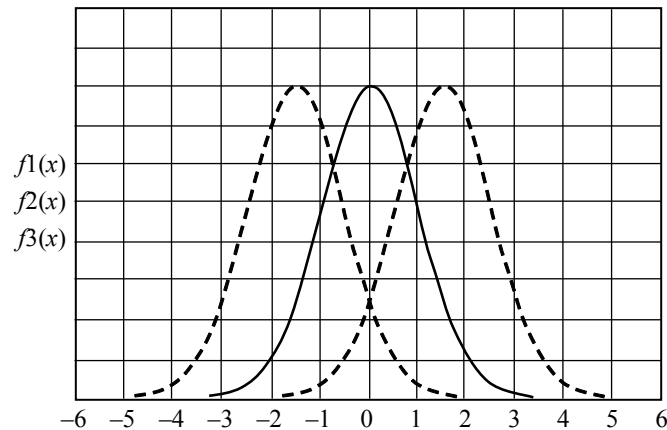
Теоретичною базою методології «Шість сигм» є розроблені положення з оцінювання можливості статистично керованого процесу задовольняти заданим вимогам з урахуванням розкиду характеристик

«Сигма» означає середнє квадратичне відхилення ( $\delta$  — сигма — це статистичне поняття). Воно означає величину варіації, яка присутня в процесі відносно вимог замовника або допусків. Якщо процес функціонує на рівні шести сигм, та його варіація настільки мала (99,9997 % кінцевої продукції або корінь квадратний з дисперсії), що показує, наскільки даний процес відхиляється від ідеального

Цільовим орієнтиром при впровадженні «Шести сигм» є усунення помилок і виключення дефектів у всіх бізнес-процесах через використання статистичного інструментарію

Історично (з 20-х років ХХ століття) відтворюваність процесів забезпечувалась у межах трьох сигм —  $\pm 3\delta$ . Це означає, що в процесі з фіксованим середнім значенням (математичним очікуванням)  $m$  і середньою квадратичною помилкою  $\delta$  (сигма) інтервал від  $m - 3\delta$  до  $m + 3\delta$  містить 99,73 % усіх можливих значень. Тут, природно, мається на увазі, що значення процесу підпорядковані нормальному закону розподілу. Таким чином, за межами цього інтервалі залишається 0,27 % вихідних значень, що є дефектними. Однак у деяких випадках середнє значення може «дрейфувати» в межах  $\pm 1 - 1,55$ , тоді виходить 66 810 дефектів на мільйон можливостей

## Сутність концепції «Шість сигм» (продовження)



Графічна інтерпретація значень процесу, підпорядкованих закону нормального розподілу даних

**У підході «Шість сигм» акцент робиться на двох параметрах:**

— це систематичне зниження варіабельності процесів (відмінність у забезпеченні цільових орієнтирів за даним параметром від традиційного підходу, ґрунтованого на концепції «трьох сигм», легко побачити, якщо уявити собі вихід процесу, що складається, наприклад, з 20 послідовних сходинок. На кожній сходинці забезпечується заданий відсоток виходу. Якщо цей відсоток відповідає підходу на основі «трьох сигм», то на виході маємо  $(0,9973) \cdot 20 = 0,947$ , тобто близько 5 % браку, тоді як при «шести сигм» маємо  $(0,9999966) \cdot 20 = 0,99993$

— забезпечення відтворюваності процесу, що пов'язано з формулюванням рівня дефектності як числа дефектів на мільйон можливостей (defects per million opportunity — DPMO), що називається «сигмовою» відтворюваністю, яка умовно позначається  $Cp$ . Мета кожної компанії — це здійснення всіх процесів таким чином, щоб за будь-яких параметрів процесу індекс відтворення  $Cp$  дорівнював 2,0 (і більше)

Тобто для досягнення таких значень характеристик процесу центр розподілу може зсуватися в межах 1,5 сигм (рис. ) у той чи інший бік

### Вплив відтворення процесів на конкурентоспроможність організації

Відстань між центром розподілу та межами доступу	Кількість дефектів на мільйон (DPMO)	Втрати, зумовлені низькою якістю	Рівень конкурентоспроможності
6 сигм	3,4	Менш як 10 % від обсягів продажу	Світовий рівень
5 сигм	233	10—15 % від обсягів продажу	Світовий рівень
4 сигми	6210	15—20 % від обсягів продажу	Національний рівень
3 сигми	66 807	20—30 % від обсягів продажу	Національний рівень
2 сигми	308 537	30—40 % від обсягів продажу	Неконкурентоспроможність
1 сигма	690 000	понад 50 % від обсягів продажу	Неконкурентоспроможність

### Еволюція формування етапів управління процесами в методології «шість сигм»

Цикл Шухарта-Демінга (PDCA)	Цикл MAIC	Цикл DMAIC	Цикл Академії «шість сигм»
			Recognize (Усвідомлюй)
		Define (Визначай)	Визначай
Плануй	Measure (Вимірюй)	Вимірюй	Вимірюй
Дій	Analyze (Аналізуй)	Аналізуй	Аналізуй
Перевіряй	Improve (Поліпшуй)	Поліпшуй	Поліпшуй
Упроваджуй	Control (Керуй)	Керуй	Керуй
			Standardize (Стандартизуй)
			Integrate (Інтегруй)

### Формування інфраструктури проектів упровадження методології «Шість сигм»

Після затвердження проекту впровадження програми «Шість сигм» на підприємстві розпочинається складна робота з добору лідерів на підприємстві та лідерів команд, а також їхніх помічників і всієї команди, якими виступають чемпіони та спонсори, майстри «чорного пояса», «чорні пояси», «зелені пояси», «жовті пояси»

Кожен агент виконує певні функції в межах проекту «Шість сигм» і посідає певне місце в його організаційній структурі

#### Характеристика функціональної спрямованості дій кожного агента:

— **Чемпіон** — один з вищих керівників, той, хто обізнаний у сутності методології «Шість сигм» і намагається активно впровадити її в діяльність організації. Крім того, чемпіонами називають усіх неформальних лідерів, які застосовують статистичний інструментарій у своїй повсякденній діяльності й доносять ці ідеї до всіх працівників

— **Спонсори** — це власники процесів, які допомагають ініціативам «Шість сигм», координують відповідну діяльність у межах своєї відповідальності

— **Майстер «чорного пояса»** — це особи, які мають найвищі технічні й організаційні здібності. Майстри «чорного пояса» мають не лише знати все стосовно методології «Шість сигм», вони мусять розуміти, на чому ґрунтовані ті чи інші статистичні методи, а також бути в змозі застосувати ці методи за нестандартних умов

— **«Чорні пояси»** — це особи, які пройшли навчання й тренінг за спеціальною програмою і віддають проекту «Шість сигм» від 50 до 100 % свого часу. Навчання «чорних поясів» відбувається за схемою: тиждень навчання, 3–4 тижні застосування статистичних методів на робочому місці в процесі здійснення проекту, потім знову тиждень навчання. У компанії «Полароїд» цих людей називають «лідерами зменшення варіабельності»

— **«Зелені пояси»** — це лідери-очільники конкретних проектів. Вони проходять скорочений курс навчання (6–10 днів) і, на відміну від «чорних поясів», витрачають лише частину свого часу на роботу в проектах поліпшень

— **«Жовті пояси»** — тимчасові працівники, які пройшли вступне навчання інструментам DMAIC, щоб брати участь у роботі команд, очолюваних «чорними» та «зеленими поясами»



### Переваги підходу «Шість сигм»

Багатьма компаніями підтверджено, що запровадження методології «Шість сигм» допомагає отримувати значні результати у вигляді поліпшення фінансових показників діяльності та соціального клімату, а також посилення мотивації. Серед переваг підходу «Шість сигм» можна назвати такі:

— удосконалення організації на основі інтегрованого підходу, що поєднує орієнтацію на процеси і за можливості повніше використання людського чинника. У межах «Шести сигм» найповніше використовуються всі відповідні компоненти, чим і пояснюються досягнення названих ефектів

— орієнтація на кінцевий фінансовий результат. Жоден проект «Шість сигм» не дістає схвалення, доки не визначено його кінцевий результат у вигляді прибутку

— об'єднання інструментів поліпшення в єдину систему. Упорядкований підхід на основі циклу DMAIC, сувора обмеженість проектів у часі (від трьох до шести місяців), ефективне використання відомих методів за допомогою добре навчених команд — усе це разом і формує підґрунтя для забезпечення високої результативності

Методологія «Шість сигм» являє собою практичну реалізацію концепції загального управління якістю (TQM)

## ГЛОСАРІЙ

**Агреговане планування** — процес формування збалансованої за ресурсами виробничої програми підприємства та її розподілу за окремими календарними періодами та за окремими структурними підрозділами операційної системи.

**Аналіз ABC** — широко вживаний у практиці управління запасами метод, що передбачає поділ позицій матеріально-сировинних ресурсів на категорії *A*, *B* і *C*. *ABC*-аналіз наголошує, що існує критична меншість (категорія *A*) і тривіальна більшість (категорії *B* і *C*) позицій матеріально-сировинних ресурсів, щодо яких слід застосовувати різні політики управління; головна увага при цьому має бути сконцентрована на критичній меншості позицій.

**Виробництво** — у широкому сенсі — це процес створення благ; у вузькому трактуванні — здійснюване на промислових підприємствах виготовлення матеріальної продукції.

**Виробнича програма** — план підприємства з виробництва продукції, виконання робіт, надання послуг, що містить конкретну сукупність завдань щодо обсягів виробництва продукції визначеної номенклатури та асортименту й належної якості на певний календарний період (зазвичай, на один рік).

**Виробнича структура** — сукупність суто виробничих підрозділів (цехів, дільниць, обслуговуючих господарств і служб), які прямо чи опосередковано беруть участь у виробничій діяльності, їх кількість і склад, зв'язки між ними.

**Виробнича функція** — функція, що показує максимально можливий випуск продукції, якого можна досягти за розрахунковий період за кожної конкретної комбінації факторів виробництва.

**Витрати на зберігання запасів** — витрати, пов'язані з поточним обслуговуванням сформованих запасів, а також витрати, що виникають унаслідок виведення в запаси коштів підприємства; витрати на зберігання запасів зростають прямо пропорційно збільшенню розміру замовлення.

**Витрати на оформлення та виконання замовлення** — витрати, пов'язані з організацією замовлення та його реалізацією. Включають: витрати на формування постачальницької мережі; витрати на оцінювання та вибір конкретного постачальника; транспортні, представницькі, поштові витрати; витрати на відрядження тощо; витрати на оформлення та виконання замовлення не залежать від його розміру.

**Віртуальне підприємство** — об'єднання на контрактній основі фірм, що беруть участь у процесах підтримки життєвого циклу виробу та діють на базі загальної системи стандартів інформаційної взаємодії. Створення такого роду підприємств широко застосовується за організації роботи на базі *CALS*-концепції. У межах віртуальних підприємств реалізуються спільні проекти з розроблення, виробництва, збуту та забезпечення сервісного обслуговування різних видів наукомістких товарів.

**Гістограма** — інструмент, що являє собою стовпчиковий графік і дає змогу наочно оцінити закон розподілу статистичних даних. Використовується для зображення розподілу конкретних значень параметра за частотою його повторення за визначений період (тиждень, місяць, рік).

**Діаграма Парето** — інструмент, який дає можливість унаочнити величину втрат залежно від різних дефектів, зосереджуючи увагу на ліквідації тих дефектів, які призводять до найбільших втрат.

**Діаграма розкиду** (кореляційна діаграма) — інструмент, що будується у вигляді графіка залежності між двома параметрами й дає змогу визначати вид і щільність зв'язку між ними. За шляхом наявності такого зв'язку відхилення за одним з параметрів можна усунути впливу на інший.

**Графік Ганта** (діаграма Ганта, стрічкова діаграма) — графічне подання плану виконання певного комплексу робіт упродовж конкретного періоду; різновид стовпчикових діаграм. Являє собою відрізки, розсташовані на горизонтальній часовій шкалі; кожен з відрізків відповідає окремій роботі (завданню). Завдання, що формують план, розміщуються по вертикалі; початок, кінець і довжина відрізка за шкалою часу відповідають початку, завершенню й тривалості роботи. Графік Ганта використовують для планування комплексів робіт, подання поточного стану виконання робіт, контролю перебігу виробничого процесу.

**Гурток якості** — група працівників певного підрозділу операційної системи (цех, відділ, дільниця тощо), які добровільно та регулярно проводять засідання з метою визначення й аналізу реальних або потенційних проблем якості діяльності організації, а також для розроблення рішень і пропозицій керівництву або виконання самими власних рішень.

**Диспетчерування** — процес неперервного контролювання й оперативного регулювання перебігу виробництва з метою забезпечення виконання плану згідно з відпрацьованим календарним графіком.

**Життєвий цикл продукції** — сукупність виробничих процесів, процесів обігу й споживання продукції певного виду від початку дослідження можливостей її створення до припинення її споживання та утилізації.

**Закони організації операційних систем** — необхідні, істотні, усталені відносини між елементами операційної системи, а також між цією системою та її зовнішнім середовищем. Закони організації операційних систем взаємозалежні та взаємозумовлені; вони поділяються на дві групи — закони статички системи (виявляють себе в структурах) і закони динаміки системи (виявляють себе в процесах розвитку).

**Запаси** — товарно-матеріальні цінності, що очікують долучення до процесу виробничого чи особистого споживання. Запаси, що формуються в операційній системі, складаються з продукції різних рівнів готовності та включають: запаси сировини, основних і допоміжних матеріалів, напівфабрикатів, деталей і комплектуючих виробів; запаси незавершеного виробництва; запаси готової продукції.

**Запаси гарантійні** (страхові, резервні) — запаси товарно-матеріальних цінностей, призначені для забезпечення неперервності процесу виробництва в разі виникнення непередбачуваних обставин: відхилення в періодичності та обсязі фактичних партій поставок від договірних, зміни інтенсивності споживання, затримки поставок у дорозі тощо.

**Запаси підготовчі** — запаси товарно-матеріальних цінностей, створювані в разі необхідності додаткової підготовки матеріальних ресурсів до використання їх у виробничому процесі.

**Запаси поточні** — запаси товарно-матеріальних цінностей, що забезпечують неперервність постачання виробничого процесу між двома черговими поставками. Основна мета створення таких запасів — виключення необхідності щогодинних поставок і забезпечення неперервності операційної діяльності.

**Запаси сезонні** — запаси товарно-матеріальних цінностей, що формуються при сезонному характері виробництва продуктів, їх споживання або транспортування. Основна мета створення таких запасів — забезпечення стабільного функціонування операційної системи на період сезонних перерв у виробництві, споживанні або у доставці.

**Зацікавлені сторони** — особа чи група осіб, які мають певний інтерес до результатів діяльності організації, до яких належать інвестори, клієнти, працівники, менеджмент компанії, суспільство, постачальники.

**Зовнішнє оточення** операційної системи — сукупність змінних, що перебувають поза межами операційної системи; складається з найближчого оточення операційної системи, яке утворюється іншими системами організації (фінансовою, маркетинговою тощо), та зовнішнього оточення організації.

**Календарно-планові нормативи** — інструменти взаємної ув'язки календарних планів, узгодження роботи взаємозв'язаних робочих місць, дільниць і підрозділів, а також забезпечення ефективного використання устаткування та персоналу. Основними календарно-плановими нормативами є: розміри та ритми партій деталей, складальних одиниць і виробів; тривалість виробничих циклів; випередження запуску й випуску партій деталей і складальних одиниць; заділи та нормативи незавершеного виробництва.

**Канбан** (яп.) — термін, що означає «сигнал» чи «візуальний запис».

**Комплексна система забезпечення високоякісної роботи устаткування (TPM-система)** — система, що забезпечує оптимальне сполучення ефективного використання виробничих потужностей і витрат на підтримання їх у працездатному стані за рахунок скорочення поломок і простоїв (зокрема через переналадження), а також підвищення продуктивності та вдосконалення устаткування. Охоплює не лише технічне обслуговування виробничих потужностей у процесі їх експлуатації, а й конструювання та виготовлення цих потужностей, передбачає активну участь у процесі вдосконалення використання обладнання працівників усіх рівнів, усіх служб і підрозділів підприємства. Характерною рисою системи *TPM* є експлуатація устаткування об'єднаними в малі групи операторами, які працюють на цьому устаткуванні. Відома також під назвою «Загальна експлуатаційна система».

**Конкурентоспроможність підприємства** — потенційна або реалізована здатність економічного суб'єкта до ефективного довготривалого функціонування в релевантному зовнішньому середовищі. Конкурентоспроможність ґрунтується на конкурентних перевагах підприємства, визначає його здатність витримувати конкуренцію на певному ринку, відображає позицію підприємства відносно його конкурентів.

**Контроль якості** — діяльність, яка включає проведення вимірювань, експертизи, випробувань та оцінювання однієї чи кількох характеристик об'єкта й порівняння отриманих результатів з установленими вимогами, щоб визначити міру відповідності за кожною з цих характеристик.

**Контрольна карта** — інструмент, що дає змогу відстежувати характер проходження процесу й впливати на нього, запобігаючи його відхиленню від вимог, висунутих до процесу стандартом. Це різновид графіка, який відрізняється наявністю контрольних меж, що означають допустимий діапазон розкиду характеристик у стабільних умовах перебігу процесу. Вихід за контрольні межі означає порушення стабільності процесу й вимагає аналізу причин і вжиття відповідних заходів.

**Контрольний лист** — інструмент для збирання даних та автоматичного впорядкування їх з метою полегшення подальшого використання та опрацювання зібраної інформації.

**Концепція безупинної інформаційної підтримки життєвого циклу продукту (CALC-концепція)** — прийнята у більшості промислово розвинутих країн концепція організації й інтегрованої інформаційної підтримки життєвого циклу виробу. Базується на безпаперовому обміні даними та стандартизації подання даних на кожному етапі життєвого циклу. Сфера найдоцільнішого застосування — проектування та створення складної наукомісткої високо-технологічної продукції.

**Концепція ощадливого виробництва (Lean production-концепція)** — концепція створення ефективного виробництва з використанням обмежених ресурсів.

**Концепція «Шість сигм»** — концепція вдосконалення бізнесу, основною метою якої є відшукати та ліквідувати причини браку та помилок у виробничих і сервісних процесах, фокусуючись при цьому на результатах, які є критично важливими для споживача, і на чітких фінансових показниках дохідності підприємства. Теоретичною базою є розроблені положення з оцінки можливості статистично керованого процесу задовольняти заданим вимогам з урахуванням розкиду характеристик.

**Корисність** — здатність продукції чи послуги задовольняти певні потреби споживачів. Заведено вирізняти корисність форми, місця, придбання, стану, часу.

**Критичний ресурс** — один або кілька нечисленних ресурсів, наявність, якість та ефективність використання яких мають життєво важливе значення для успішного здійснення операційної діяльності та функціонування організації загалом.

**Метод організації виробництва** — спосіб здійснення виробничого процесу, сукупність засобів і прийомів його реалізації. Характеризується низкою ознак, головними з яких є взаємозв'язок послідовності виконання операцій технологічного процесу з порядком розташування обладнання і рівень неперервності виробничого процесу.

**Методи управління** — способи впливу на працівників і виробничі колективи в цілому, що забезпечують координацію їхньої діяльності в процесі досягнення поставлених цілей. Усі методи операційного менеджменту за складом і характером впливу на об'єкти, якими управляють, поділяють на такі чотири групи: організаційні, адміністративні, економічні, соціально-психологічні.

**Моделювання** — дослідження об'єктів пізнання за допомогою моделей; потужний засіб наукового пізнання й розв'язання практичних завдань, широко застосовуваний у науці й у багатьох сферах практичної операційної діяльності.

**Модель** — умовний образ об'єкта дослідження, сконструйований для спрощення цього дослідження.

**Модель оптимального розміру замовлення** — модель, що має на меті визначення оптимального (економічного) обсягу замовлення, виходячи з критерію мінімізації суми двох видів витрат на управління запасами: витрат на оформлення й виконання замовлення та витрат на зберігання запасів.

**Менеджмент якості** (англ. *quality management*) — скоординована діяльність керівництва щодо управління організацією стосовно якості.

**Метод FMEA-аналізу** — технологія аналізу можливості виникнення дефектів та їх впливу на споживача, його завдання — виявити саме ті дефекти, що зумовлюють найбільший ри-

зик для споживача, визначити їх потенційні причини й виробити коригувальні дії до того, як ці дефекти проявляться, і таким чином запобігти витратам на їх виправлення.

**Метод QFD** — технологія структурування функції якості, що являє собою систематизований шлях вивчення потреб і побажань споживачів через розгортання функцій та операцій у діяльності компанії із забезпечення якості на кожному етапі життєвого циклу створюваного продукту, який би гарантував отримання кінцевого результату, що відповідає очікуванням споживачів. Він застосовується для перетворення вимог споживачів на параметри якості очікуваного продукту, а також відповідності визначених параметрів вимогам до якості процесів планування, розроблення, виробництва та вдосконалення продукту.

**Методи Г. Тагута** — комплекс підходів до управління якістю, спрямованих на реалізацію ідеї підвищення якості в разі планування продукції з урахуванням варіацій і невизначеності. Під час застосування даних методів акцент робиться на так званому невикробничому регулюванню якості (у процесі планування експерименту) та використання «функції втрат Г. Тагута», за допомогою якої можна розрахувати величину втрат якості у вартісному еквіваленті за умови відхилення від цільового значення показників якості.

**Непотокове виробництво** — виробництво, що характеризується такими ознаками: на робочих місцях обробляються різні за конструкцією й технологією виготовлення предмети праці; робочі місця розташовуються за типовими групами без певного зв'язку з послідовністю виконання операцій; у процесі виготовлення деталі переміщуються складними маршрутами.

**Норма часу** — величина затрат робочого часу, встановлена для виконання одиниці роботи (продукції) працівником (групою працівників) відповідної кваліфікації за певних організаційно-технічних умов виробництва.

**Нормування праці** — процес встановлення необхідних витрат часу на виконання певної роботи.

**Оперативний контроль** — процес зіставлення фактичних параметрів продукції, технології, перебігу виробничого процесу з нормативними величинами та регулювання, у разі необхідності — перебігу виробництва. Реалізується на базі оперативного обліку та оперативного аналізу.

**Оперативно-календарне планування** — процес встановлення місця (підрозділ операційної системи, дільниця, робоче місце), часу (квартал, місяць, декада, зміна), обсягів і черговості виконання тих чи тих операцій з виготовлення продукції чи надання послуг відповідно до виробничої програми підприємства. Поділяється на міжцехове та внутрішньоцехове.

**Операційна діяльність** — цілеспрямована діяльність зі створення будь-якої корисності (будь-яких матеріальних і нематеріальних благ). Охоплює й виробництво матеріальної продукції, і надання послуг, і виконання будь-яких інших робіт у будь-якій сфері діяльності.

**Операційна система** — одна із систем організацій, у якій здійснюється реалізація операційної функції, тобто виробництво продукції, надання послуг, виконання робіт.

**Операційна стратегія** — комплекс взаємозв'язаних рішень (технологічних, економічних, організаційних і ресурсних) щодо впорядкування операційної діяльності організації для досягнення нею стратегічних конкурентних переваг; одна з функціональних стратегій організації.

**Операційна функція** — усі здійснювані в операційній системі дії, в результаті яких виробляються продукти, що постачаються організацією зовнішнім споживачам. Сутність операційної функції полягає у конверсії (трансформуванні, перетворенні) — у послідовній низці дій, що називаються операційними процесами, завдяки яким входи операційної системи перетворюються на кінцеві результати.

**Операційний менеджмент** — управлінські дії, спрямовані на забезпечення ефективного функціонування операційної системи організації та досягнення цілей, поставлених перед нею; процес планування, організування та координування, контролювання та регулювання здійснюваних у рамках конкретного підприємства (установи, закладу, організації) процесів виробництва визначених обсягів продукції, виконання робіт чи надання послуг; процес прийняття та контролювання реалізації управлінських рішень, що забезпечують успішне здійснення операційної функції організації.

**Операційний процес** — комплекс завершених взаємозв'язаних дій, які в сукупності створюють певну корисність, що має споживачу цінність для клієнта; сукупність дій людей, засобів операційної діяльності та природи для перетворення об'єктів операційної діяльності на її кінцеві результати. Операційний процес складається з операцій.

**Операційний цикл** — час виконання однієї операції, упродовж якого виготовляється одна деталь, партія однакових чи кількох різних деталей; складається із суми тривалостей технологічного часу та перерв партійності; слугує основою для визначення виробничого циклу.

**Операція** — частина операційного процесу, що здійснюється над певним предметом праці (об'єктом операційної діяльності) на одному робочому місці одним працівником. Характеризується незмінністю предмета праці, робочого місця та виконавця.

**Оптимальна виробнича програма** — виробнича програма, забезпечена збутом, яка найбільшою мірою відповідає структурі ресурсів організації, що гарантує досягнення найкращих результатів за прийнятим критерієм (як критерій оптимальності найчастіше застосовується максимум отриманого прибутку).

**Оптимальний розмір замовлення** — розмір замовлення, за якого забезпечується мінімальний розмір сумарних витрат на управління запасами (витрат на оформлення та виконання замовлення та витрат на зберігання запасів).

**Петля якості** — схематичне зображення взаємозалежних видів діяльності, що впливають на якість на різних стадіях життєвого циклу продукту: від визначення потреб до оцінювання рівня їх задоволення. З точки зору управління якістю, «петля якості» являє собою модель впливу системи якості на процес створення продукції чи надання послуг шляхом послідовної реалізації функцій адміністративного та оперативного управління.

**Підприємство** — самостійний суб'єкт господарювання, створений компетентним органом державної влади або органом місцевого самоврядування, або іншими суб'єктами для задоволення суспільних та особистих потреб шляхом систематичного здійснення виробничої, науково-дослідної, торговельної, іншої господарської діяльності.

**Планово-облікова одиниця** — облікова одиниця робіт, прийнята в організації для цілей планування; склад планово-облікових одиниць є найважливішою характеристикою системи оперативного планування. Основними планово-обліковими одиницями є: деталь кожного найменування; комплект деталей, що входять до однієї складальної одиниці; комплект деталей, що входять до різних складальних одиниць, але мають при цьому однакові календарно-планові нормативи (випередження по випуску, ритми партій); замовлення загалом, тобто вся сукупність деталей і вузлів виробу одного найменування.

**Планування операційної діяльності** — процес установлення або уточнення й конкретизації виробничих цілей організації загалом і структурних підрозділів її операційної системи, визначення засобів їх досягнення, термінів і послідовності їх реалізації, визначення потреб, розподілу ресурсів.

**Планування операційної системи** — план просторового розташування матеріальних компонентів операційної системи. Заведено виокремлювати планування за предметним принципом (лінійне), за технологічним принципом (функціональне) та за принципом групової технології.

**Потокове виробництво** — виробництво, що характеризується такими ознаками: за групою робочих місць закріплюється оброблення або складання виробу одного найменування чи обмеженої кількості найменувань виробів, що є спорідненими в конструктивно-технологічному відношенні; робочі місця розташовуються відповідно до перебігу технологічного процесу; технологічний процес виготовлення виробів розбивається на операції; на кожному робочому місці виконується одна чи обмежена кількість споріднених операцій; предмети передаються з операції на операцію поштучно або невеликими передавальними партіями.

**Причинно-наслідкова діаграма** — інструмент, що дає змогу виявити найсуттєвіші чинники, що впливають на кінцевий результат. Вона застосовується, зазвичай, для аналізу дефектів, що призводять до найбільших втрат. При цьому аналізують чотири основні причинні чинники: персонал, машину (устаткування), матеріал і метод робіт. Виходячи з цього, таку діаграму іноді називають діаграмою «чотирьох М» (англ. *man, method, material, machine*).

**Продукт** — результат операційної діяльності; може бути поданий у матеріально-речовинній формі (матеріальна продукція), в інформаційній формі (інтелектуальна продукція) або у вигляді виконаних робіт і наданих послуг.

**Продуктивність** — характеристика спроможності певного підприємства при виконанні одних і тих самих обсягів робіт менше за інших витратити ресурсів. Визначається співвідношенням обсягів виробництва продукції (надання послуг) і витрат на їх створення (матеріально-технічних, технологічних, сировинних, просторових, кадрових, енергетичних, інформаційних, часових).

**Процес** — сукупність взаємопов'язаних дій, завдяки яким входи перетворюються на виходи. До входів належать усі види ресурсів, що споживаються організацією, клієнти та їхня власність. Виходи являють собою результат цілеспрямованої діяльності в межах здійснення процесу, а також додаткові виходи у вигляді інформації, досвіду, негативних впливів на середовище тощо. Входами одного процесу є, зазвичай, виходи інших процесів.

**Процесний підхід** — застосування у межах організації системи процесів разом з їх значенням і взаємодіями, а також управління ними. Для ефективного функціонування організація повинна визначити численні взаємопов'язані види діяльності й управляти ними.

**Результативність** — сукупний результат функціонування системи та накопичений нею потенціал подальшого розвитку. Результативність є багатокритеріальною величиною; основними її критеріями є: дієвість, прибутковість, економічність, продуктивність, якість, інноваційність, якість трудового життя, ринкова позиція підприємства.

**Реміснича стратегія** — стратегія, на базі якої побудовано виробництво, за якого працівники-універсали вручну або з використанням простих, багатофункціональних інструментів виробляють невеликі за обсягами партії (одиниці) виробів відповідно до індивідуальних вимог замовників.

**Рівень якості** — відносна характеристика якості продукції, що ґрунтується на порівнянні значень показників якості оцінюваної продукції з базовими значеннями відповідних показників.

**Система** — множина елементів, що перебувають у відносинах і зв'язках між собою та утворюють певну цілісність, єдність; базове поняття системного підходу. За характером зв'язків параметрів з навколишнім середовищем системи поділяються на відкриті (системи, що здійснюють обмін речовиною, енергією, інформацією із зовнішнім середовищем) і закриті (ізолювані системи, що не здійснюють обміну речовиною, енергією, інформацією із зовнішнім середовищем).

**Система «Канбан»** — система організації виробництва та матеріально-технічного постачання, що дає змогу найповніше реалізувати принцип «Точно—вчасно». При роботі за системою «Канбан» цех-виготовлювач не має жорсткого графіка роботи; він зв'язаний не загальним планом, а конкретним замовленням цеху-споживача й оптимізує свою роботу в межах цього замовлення. Конкретний графік виробництва на декаду та місяць відсутній; він фактично формується обігом карток відбору та карток замовлення «Канбан». Система «Канбан» базується на взаємодії з вузьким колом постачальників, яких відбирають за критерієм спроможності гарантувати поставку комплектуючих виробів високої якості точно в потрібні терміни.

**Система «Точно—вчасно» (JIT-система)** — у широкому сенсі — це виробнича філософія, основною ідеєю якої є безперервне вдосконалення продукції та планомірне вилучення всього зайвого, тобто всього того, що призводить до підвищення її вартості без збільшення її споживчої цінності. У вузькому сенсі — це система управління ланцюгом «постачання—виробництво—збут»; базовий принцип цієї системи — виробництво та доставка необхідних товарно-матеріальних цінностей у необхідне місце та у відповідних кількостях точно в той термін, коли вони є потрібними. Ґрунтується на використанні «тягнучого» підходу до управління потоком робіт — деталі та напівфабрикати подаються на наступну технологічну операцію з попередньої по мірі необхідності, тобто кожна робоча дільниця виконує роботи відповідно до запиту наступної робочої дільниці, жорсткий виробничий графік при цьому відсутній. Застосування системи дає змогу фірмі підійти до реалізації концепції «Виробництво з нульовим запасом» («Виробництво без складу»).

**Система всеосяжного менеджменту якості (TQM-система)** — у найширшому трактуванні — це управлінський підхід, зорієнтований на досягнення підприємством довгострокового успіху за рахунок найповнішого задоволення запитів клієнтів. Ідеологія TQM базується на принципі постійного вдосконалення якості. У вузькому розумінні — це комплексна система, орієнтована на постійне підвищення та поліпшення якості, мінімізацію виробничих витрат і поставку точно—вчасно. Система TQM передбачає загальне, цілеспрямоване та добре скоординоване застосування систем і методів управління якістю в усіх сферах діяльності — від досліджень до післяпродажного обслуговування — за участі керівництва та працівників усіх рівнів і за умов раціонального використання технічних можливостей.

**Система МРП-I** — система організації виробництва та матеріально-технічного постачання. Відома також під назвами «Мала МРП», «МРП першого покоління», «Система планування матеріальних потреб». Базовий принцип — усі матеріали, комплектуючі вироби та складальні елементи виробу мають надходити до виробництва в заплановані терміни, щоб

забезпечити створення кінцевого продукту без жодних затримок. Ґрунтується на використанні «штотвального» підходу до управління потоком робіт — деталі та напівфабрикати подаються на наступну технологічну операцію відповідно до жорсткого виробничого графіка; реалізується завдяки комп'ютерній програмі, що дає змогу регулювати постачання комплектуючих виробів у виробничий процес, контролюючи при цьому запаси на складі та перебіг виробництва.

**Система МРП-II** — система організації виробництва та матеріально-технічного постачання. Включає функції системи МРП-I, наприклад, планування потреб у товарно-матеріальних цінностях, а також низку інших функцій (автоматизоване проектування, управління технологічними процесами тощо). Як і система МРП-I, реалізується завдяки комп'ютерній програмі. Відома також під назвами «МРП другого покоління», «Система планування виробничих ресурсів».

**Система оперативного управління операційною діяльністю** — складна організаційно-планова система, основним призначенням якої є забезпечення ритмічної роботи підприємства з виробництва продукції (надання послуг) згідно з установленим планом шляхом контролю та регулювання процесів його виконання. Основними функціями оперативного управління є оперативне планування та оперативне контролювання (диспетчерування).

**Система оптимізованої виробничої технології (OPT-система)** — комп'ютеризована система організації та виробництва управління ним, орієнтована на запобігання виникненню «вузьких місць» у ланцюгу «постачання—виробництво—збут».

**Система управління запасами «з фіксованим часом» замовлення** — одна з двох базових систем контролю та управління запасами, у якій фіксованими величинами (регулюючими параметрами) є інтервал замовлення та максимальний рівень запасу на складі. Замовлення на поповнення запасів розміщуються із заданою періодичністю; обсяг, що замовляється, щоразу інший і залежить від запасу на складі на момент розміщення замовлення.

**Система управління запасами «з фіксованою кількістю» замовлення** — одна з двох базових систем контролю та управління запасами, в якій фіксованими величинами (регулюючими параметрами) є обсяг замовлення та точка замовлення. Рівень запасів постійно контролюється; коли кількість матеріалу чи сировини знижується до певного рівня (точки замовлення), видається чергове замовлення на поповнення запасів, при цьому замовляється завжди один і той самий обсяг.

**Система управління операційною діяльністю** — сукупність взаємозв'язаних структурних елементів, що забезпечують при їх скоординованій взаємодії реалізацію підрозділами операційної системи організації поставлених перед ними цілей. Основними елементами системи управління є: цілі та завдання; об'єкт і суб'єкт; методологія та принципи; функції та методи управління.

**Сертифікат на систему якості** — документ, який видається підприємству органом із сертифікації систем якості та засвідчує відповідність створеної СУЯ вимогам нормативного документа (стандарту), а також підтверджує здатність підприємства забезпечувати й підтримувати якість своєї продукції на відповідному рівні.

**Система управління якістю** — це частина системи управління організацією, спрямована на досягнення результатів відповідно до цілей у сфері якості та на задоволення потреб, очікувань або вимог зацікавлених сторін. Являє собою сукупність організаційної структури, розподілу відповідальності, процесів, процедур і ресурсів, яка забезпечує загальне управління якістю. Створюється та впроваджується в організації як засіб проведення політики якості.

**Система екологічного менеджменту (EMS — англ. Environmental Management System)** — система, що базується на групі стандартів ISO 14000, які, на відміну від багатьох інших природоохоронних стандартів, орієнтовані не на кількісні параметри (обсяг викидів, концентрацію речовини) і не на технології, а на формування задовільної екологічної поведінки на трьох рівнях: організаційному — через поліпшення екологічної «поведінки» корпорацій; національному — через створення істотного доповнення до національної нормативної бази; як компонента державної екологічної політики.

**Системний підхід** — напрям методології досліджень, в основу якого покладено розгляд об'єкта як цілісної множини елементів у сукупності відносин і зв'язків між ними, тобто розгляд об'єкта як системи. Системний підхід орієнтований на розкриття цілісності об'єкта; на виявлення багатоманітних типів зв'язків у ньому; на виділення закономірностей та специфічних властивостей об'єкта, що визначають його структуру і, відповідно, організацію.

**Ситуаційний підхід** — методологічний підхід, за яким основним завданням операційного менеджера є коректно пов'язати загальні підходи та концепції управління з реаліями кон-



кретної ситуації, аби у найефективніший спосіб досягнути цілей, що ставляться перед операційною системою організації. Це намагання визначити релевантні ситуаційні змінні та з'ясувати, як вони впливають на ефективність операційної діяльності. Ситуаційний підхід спрямований на реалізацію можливостей прямого докладання наукових положень до конкретних умов специфічних ситуацій.

**Стандарт** — нормативно-технічний документ, що встановлює основні вимоги до якості продукції. Стандарти визначають порядок і методи планування підвищення якості продукції на всіх етапах її життєвого циклу, установлюють вимоги до засобів і методів контролю та оцінювання якості. Управління якістю продукції здійснюється на підставі державних, міжнародних, галузевих стандартів і стандартів підприємств.

**Стандартизація** — діяльність з установлення в нормативних документах певних вимог (норм, правил і характеристик) з метою забезпечення безпечності продукції (послуг) для навколишнього середовища, життя, здоров'я та майна споживачів; технічної та інформаційної сумісності; взаємозамінності продукції; якості продукції та послуг відповідно до рівня розвитку науки, техніки та технології; єдності вимірів; безпеки господарських об'єктів з урахуванням ризику виникнення природних і техногенних катастроф та інших надзвичайних ситуацій.

**Статистичний контроль якості** — науково обґрунтований метод вибіркового контролю, ґрунтований на теорії ймовірності та математичній статистиці, який дає можливість не лише встановлювати фактичний рівень якості продукції, а й активно впливати на перебіг виробничого процесу, тобто забезпечувати його регулювання. Заведено вирізняти статистичний приймальний та статистичний попереджувальний контроль якості.

**Статистичний попереджувальний контроль** — вибіркового контролю, який дає можливість оцінювати якість технологічного процесу шляхом перевірки вибірок (проб), що періодично відбираються з продукції, яка пройшла обробку на певній стадії виробництва (операції). Контроль якості процесу застосовується для регулювання стабільності технологічних процесів і здійснюється безпосередньо під час виробництва продукції чи надання послуги.

**Статистичний приймальний контроль** — вибіркового контролю, що дає можливість оцінювати якість партії продукції за результатами контролю певної вибірки (проби), узяті з цієї партії.

**Стратегія масового виробництва** — стратегія, на базі якої побудовано великомасштабне машинне виробництво, спеціалізоване на випуску великих обсягів однорідних за призначенням і конструктивно-технологічними ознаками виробів. Передбачає максимальну стандартизацію та уніфікацію вузлів і деталей. Масовому виробництву притаманний високий рівень комплексної механізації та автоматизації всіх основних технологічних процесів.

**Стратегія одиничного виробництва** — стратегія, на базі якої побудоване виробництво різних видів продукції в одному чи кількох примірниках або малими серіями. В одиничному виробництві застосовуються широка номенклатура матеріалів та універсальні технології. Найчастіше ця стратегія використовується підприємствами, що спеціалізуються на виготовленні виробів за індивідуальними замовленнями.

**Стратегія серійного виробництва** — стратегія, на базі якої побудоване виробництво виробів великими партіями (серіями), повторюваними через певні проміжки часу, можливо — з подальшою модернізацією виробів. Підприємства із серійним типом виробництва спеціалізуються на виробництві продукції відносно вузької номенклатури.

**Стратегія, ключовим пріоритетом якої є час** — виробнича стратегія, базовим пріоритетом якої є скорочення термінів виконання операцій (розроблення та постановки на виробництво нових виробів чи послуг, реагування на зміни споживчого попиту, постачання виробів чи надання послуг тощо). Основна ідея полягає в тому, що за скорочення часу реагування витрати зазвичай знижуються, продуктивність підвищується, нові вироби швидше виводяться на ринок й обслуговування споживача в цілому поліпшується.

**Стратегія, ключовим пріоритетом якої є якість** — виробнича стратегія, сфокусована через введення показника якості на всіх стадіях виробництва на задоволенні вимог замовника; критерії якості при цьому застосовуються не лише щодо продукції чи послуги, яка надається споживачеві, але й щодо всіх відповідних процесів — розроблення, проектування, виробництва, післяпродажного обслуговування продукту.

**Структура операційної системи** — сукупність елементів і зв'язків між ними, що забезпечують цілісність операційної системи, тобто збереження основних її властивостей за різних зовнішніх і внутрішніх змін. Визначається складом і взаємозв'язками її елементів і підсистем, а також зв'язками із зовнішнім середовищем.

**Суб'єкт операційного менеджменту** — певне коло осіб, які здійснюють постановку та реалізують цілі управління операційною діяльністю. До складу цих осіб входять: представники вищого управлінського персоналу організації, що здійснюють прийняття стратегічних рішень у сфері операційної діяльності; операційні менеджери середніх і нижчих рівнів управління, що відповідають за розроблення та реалізацію поточних планів операційної діяльності та планів дій з підтримування стабільності функціонування операційної системи, та інші особи.

**Сфери операційного менеджменту** — управління стабільним функціонуванням операційної системи та управління її створенням, перетвореннями та розвитком.

**Точка замовлення** — параметр, що позначає нижню межу запасу, по досягненні якої необхідно організувати чергове замовлення на поставку. Рівень запасу на момент організації замовлення має бути достатнім для продовження безперебійної роботи операційної системи, а страховий запас при цьому має залишатися непорушним.

**Управління** — функція організованих систем різної природи (біологічних, соціальних, технічних), яка забезпечує збереження їх структури, підтримання режиму діяльності, реалізацію їх програм і цілей.

**Управління виробництвом** — сукупність послідовних дій управлінського персоналу з визначення цілей для об'єкта управління (виробництва) та їх фактичного стану на основі реєстрації та опрацювання відповідної інформації, з формування й утвердження (прийняття рішень) економічно обґрунтованих виробничих програм та оперативних завдань. Загальними функціями управління виробництвом є організування, нормування, планування, координування, мотивування, контролювання та регулювання.

**Управління матеріальними запасами** — аспект операційного менеджменту, основним об'єктом якого є запаси, що формуються в операційній системі, а цільовим призначенням — скорочення надмірних обсягів запасів і стабілізація термінів постачання, тобто періодів часу з моменту розміщення замовлення на товарно-матеріальні цінності до моменту отримання підприємством необхідних ресурсів.

**Фірма** — загальний термін для позначення будь-якого комерційного підприємства, тобто підприємства, створеного з метою отримання прибутку.

**Функції операційного менеджменту** — відокремлені один від одного, відносно самостійні види управлінської діяльності. Основними функціями операційного менеджменту є цілевстановлення, планування, організування та координування, мотивування, контролювання та регулювання.

**Цілі операційного менеджменту** — 1) забезпечення стабільної роботи операційної системи з виробництва продукції, виконання робіт чи надання послуг у запланованих обсягах у визначені терміни належного рівня якості при максимальній продуктивності з підтримкою оптимального рівня гнучкості операційної системи, що є гарантією її придатності до оновлення та розвитку; 2) ініціювання та підтримка змін елементів, процесів, параметрів, структури операційної системи задля переведення її на якісно нові рівні функціонування з мінімальними витратами ресурсів та часу на основі поєднання зовнішніх сприятливих можливостей і внутрішніх ресурсів організації.

**Цикл Демінга (DC** — англ. *Deming Cycle*) — сучасна методологія вдосконалення, яка базується на послідовній реалізації 4-х функцій: планування, виконання, перевірка, коригувальна дія, через реалізацію яких здійснюється вплив системи якості на виробничий процес. В основі лежить припущення, що вдосконалення — це результат застосування нагромадження знань.

**Якість** — рівень, до якого сукупність власних характеристик продукції, процесу або системи задовольняє сформульовані потреби або очікування — загальнозрозумілі чи обов'язкові.

**Якість продукції** — сукупність властивостей і характеристик продукту, що надають йому здатності задовольняти встановлені або передбачувані потреби (установлені потреби — зафіксовані в правових нормах, стандартах, замовленнях, угодах, технічних умовах поставок та інших документах; передбачувані потреби — ті очікування, які споживач зазвичай не формує конкретно, але відносить до усталених побажань).

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. *Бишено Дж.* Новый инструментарий бережливого производства для создания быстрого и гибкого потока : пер. с англ. / Джон Бишено ; Ин-т повыш. квалиф. персон. «Академия-Лидер». — Калуга : Свет, 2007. — 294 с. — (Серия «Методы эффективного производства и управления»).
2. *Белінський П. І.* Менеджмент виробництва та операцій : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / П. І. Белінський ; Чернівецьк. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича. — К. : ЦУЛ, 2005. — 624 с.
3. *Вакуленко А. В.* Управління якістю : навч. посіб. / Вакуленко А. В., Гарафонова О. І., Гарбуз Н. А. — К. : КНЕУ, 2010. — 551 с.
4. *Василенко В. О.* Виробничий (операційний) менеджмент : навч. посіб. / В. О. Василенко, Т. І. Ткаченко ; [за ред. В. О. Василенка]. — К. : ЦУЛ, 2003. — 532 с.
5. *Гэлловэй Л.* Операционный менеджмент: принципы и практика : [пер. с англ.] / Лес Гэлловэй. — СПб.: Питер, 2001. — 320 с.
6. *Вумек Дж.* Машина, которая изменила мир : пер. с англ. / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс, Дэниел Рус. — Минск : Попурри, 2007. — 384 с.
7. *Вумек Дж. П.* Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании : пер. с англ. / Дж. П. Вумек, Д. Т. Джонс — М. : Альпина Бизнес Букс, 2004. — 473 с.
8. *Вэйдер М.* Инструменты бережливого производства : Мини-руковод. по внедр. методик береж. произ-ва : пер. с англ. — 2-е изд. / М. Вэйдер. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2006. — 125 с.
9. *Глудкин О. П.* Всеобщее управление качеством / О. П. Глудкин — М. : Горячая линия — Телеком, 2001. — 600 с.
10. *Глухов В. В.* Производственный менеджмент. Анатомия резервов. Lean production : учеб. пособ. / В. В. Глухов, Е. С. Балашова. — СПб. : Изд-во «Лань», 2008. — 352 с.
11. *Голдрат Э. М.* Цель: процесс непрерывного совершенствования / Голдрат Э. М., Кокс Дж. ; / пер. с англ. П. А. Самсонова. — Мн. : Попурри, 2004. — 560 с.
12. *Деминг Э.* Выход из кризиса : Новая парадигма управления людьми, системами и процессами : пер. с англ. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2007. — 370 с.
13. *Джордж Л. М.* «Бережливое производство + шесть сигм» в сфере услуг: Как скорость бережливого производства и качество шести сигм помогают совершенствованию бизнеса : пер. с англ. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2005. — 402 с.
14. *Ильдеменов А. С.* Операционный менеджмент / А. С. Ильдеменов. — М. : Синергия, 2012. — 384 с. (Серия «Академия бизнеса»).
15. *Коллинз Дж.* От хорошего к великому : пер. с англ. П. Павловского. — СПб. : Стгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге, 2004. — 303 с.
16. *Круглов М. Г.* Менеджмент качества как он есть / М. Г. Круглов, Г. М. Шишков. — М. : Эксмо, 2006. — 544 с.
17. *Комарницький І. Ф.* Менеджмент виробництва та операцій (тестові, проблемні ситуації, практичні завдання) : [навч. посібник] / І. Ф. Комарницький, П. І. Белінський, В. І. Кравець ; Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. — К. : Центр навчальної літератури, 2005. — 308 с.
18. *Капінос Г. І.* Операційний менеджмент : навч. посіб. / Г. І. Капінос, І. В. Бабій. — К. : Центр учбової літератури, 2013. — 352 с.
19. *Мазур И. И.* Управление качеством : учеб. пособ. / Мазур И. И., Шапиро В. Д. ; под ред. И. И. Мазура. — М. : Высш. шк., 2003. — 334 с.
20. *Микитенко Н. В.* Операційний менеджмент. Практикум : навч. посіб. / Н. В. Микитенко ; Мін-во освіти і науки ; Київський національний торговельно-економічний університет. — К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2009. — 197 с.
21. *Михайловська О. В.* Операційний менеджмент : навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / О. В. Михайловська. — К. : Кондор, 2008. — 520 с.
22. *Моисеева Н. К.* Управление операционной средой организации : учебник / Н. К. Моисеева, А. Н. Стерлигова. — М. : Инфра-М, 2014. — 336 с. (Серия «Высшее образование. Магистратура»).

23. *Омельяненко Т. В.* Операційний менеджмент : навч. посіб. / Т. В. Омельяненко ; М-во освіти і науки України ; ДВНЗ «Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана». — К. : КНЕУ, 2009. — 478 с.
24. *Омельяненко Т. В.* Виробнича стратегія підприємства : монографія / Т. В. Омельяненко. — К. : КНЕУ, 2013. — 277 с.
25. Ощадливе виробництво: концепція, інструменти, досвід : наук.-практ. вид. / Т. В. Омельяненко, О. В. Щербина, Д. О. Барабась, А. В. Вакуленко; ДВНЗ «Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана». — К. : КНЕУ, 2009. — 157 с. — (Серія «Інноваційний університет»).
26. *Операционный менеджмент : учебник для вузов. [Стандарт третьего поколения]. / С. Э. Пивоваров, И. А. Максимцев, И. Н. Рогова, Е. С. Хутиева. – СПб. : Питер, 2011. — 544 с.*
27. Сбалансированная система показателей : От стратегии к действию. — 2-е изд., испр. и доп. : пер. с англ. / Каплан Роберт С., Нортон Дейвид П. — М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. — 320 с.
28. *Стерлигова А. Н.* *Операционный (производственный) менеджмент : учеб. пособ. / А. Н. Стерлигова, А. В. Фель. — М. : ИНФРА-М, 2009. — 187 с.*
29. *Сумець О. М.* Основи операційного менеджменту: теоретичний аспект і практичні завдання : підручник / О. М. Сумець. — 3-тє вид., перероб. та доп. — К. : ВД Професіонал, 2006. — 480 с.
30. *Слак Н.* Организация, планирование и проектирование производства. *Операционный менеджмент / Найджел Слак, Стюарт Чеймберс, Роберт Джонстон. — М. : Инфра-М, 2009. — 816 с.*
31. *Федулова Л. І.* Управління операційною системою виробничого підприємства : монографія / Л. І. Федулова, О. В. Декалюк. — Хмельницький : ХНУ, 2005. — 192 с.
32. *Хейзер Дж.* *Операционный менеджмент : учебник / Дж. Хейзер, Б. Рендер ; [пер. с англ. И. Малкова]. – 10-е изд. – М. : Питер, 2015. – 1056 с. – (Серия «Классика МВА»).*
33. *Хоббс Д. П.* Внедрение бережливого производства : практич. руков. по оптимиз. бизнеса : пер. с англ. — Минск. : Гревцов Паблшер, 2007. — 352 с.
34. *Чейз Р. Б.* *Производственный и операционный менеджмент. — 10-е изд. : пер. с англ. / Ричард Б. Чейз, Ф. Роберт Джейкобз, Николас Дж. Аквилано ; [под ред. канд. техн. наук Н. А. Коржа]. — М. : Вильямс, 2007. — 1184 с.*
35. *Шаповал М. І.* Менеджмент якості : підручник. — К. : Т-во «Знання», КОО, 2003. — 475 с.

*Навчальне видання*

**ОМЕЛЬЯНЕНКО Тетяна Володимирівна  
ОСОКІНА Алла Вікторівна**

# **Операційний менеджмент: презентаційний курс**

**Серія «MBA-studio»**

**Навчальний посібник**

*Редактор В. Гломозда  
Коректор Н. Підлужна  
Верстка О. Руденко*

Підп. до друку 09.12.2015. Формат 60×84/8.  
Друк. арк. 8,75 Зам. 14-4990.

Державний вищий навчальний заклад  
«Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»  
03680, м. Київ, проспект Перемоги, 54/1

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб'єктів видавничої справи (серія ДК, № 235 від 07.11.2000)

Тел./факс (044) 537-61-41; тел. (044) 537-61-44  
E-mail: [publish@kneu.kiev.ua](mailto:publish@kneu.kiev.ua)