

ТЕМА 2.2. ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ

2.2.1. Сутність системного підходу до управління операційною системою

Поняття «операційна система» запозичене з американських джерел. У вітчизняній економічній науці існують терміни «виробничий процес», «система виробництва», які точніше вказують на сутність процесу, що досліджується.

Основою операційного менеджменту є управління операційними системами.

Операційна система – це система, що використовує матеріальні, інформаційні чи фінансові ресурси («вхід») для перетворення їх на результат («вихід») у вигляді продукції або послуги.

Сутність системного підходу полягає в комплексному вивченні явища, з одного боку, як якоїсь «цілісної» системи взаємозалежних і взаємодіючих внутрішніх складових, а з іншого – як підсистеми більш глобальної системи.

Такий підхід дозволяє оперувати властивостями системи, які відсутні в її окремих складових, і є наслідком їх взаємодії. З одного боку, властивості системи – не сукупність властивостей складових, а дещо нове. З іншого боку, складова, відділена від системи, також втрачає низку своїх істотних властивостей. Однією з найважливіших властивостей системи є здатність її складових утворювати синергетичні зв'язки (ефекти).

Системи мають певну відособленість (автономність існування), що дозволяє говорити про їхню *повноту, межі та зовнішнє середовище*.

Використовуючи методологію системного підходу, можна встановити, що будь-яке підприємство чи організація є відкритою системою, що перетворює вхідні величини (сировина, напівфабрикати, праця тощо) у вихідні (продукцію, послуги).

Повна система виробничої діяльності підприємства (організації) називається операційною і є центральною ланкою будь-якого підприємства (організації) з випуску продукції і надання послуг. У цій системі, створеній на основі раціонального (вертикального та горизонтального) поділу праці й поєднання в часі та просторі предметів, засобів і самої праці, реалізується операційна функція, тобто сукупність дій з перероблення (перетворення) ресурсів, одержаних із зовнішнього середовища, і передачі результатів діяльності в зовнішнє середовище (рис. 2.13).

Операційна система як і інші види систем характеризуються наступними елементами.

Процес – дія, що перетворює вхід на вихід, основна характерна риса, сутність діяльності системи і те, що їй притаманне.

Вихід – результат діяльності системи; за виходом можна визначити вид діяльності системи.

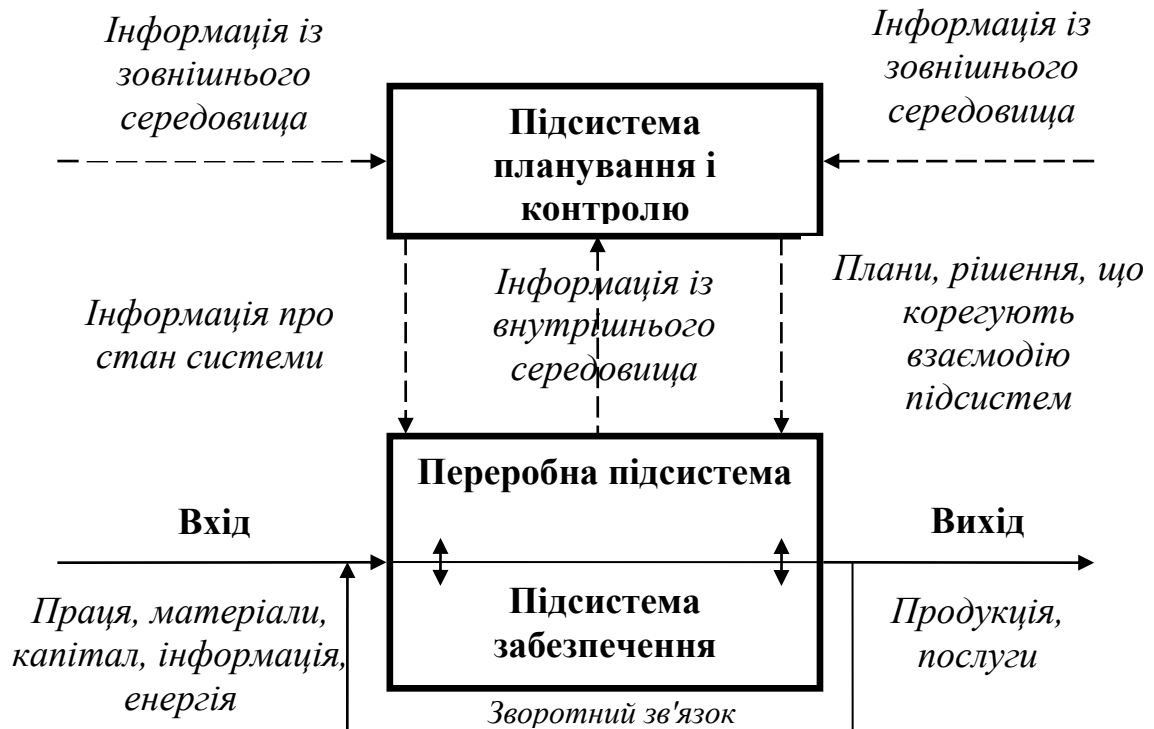


Рис. 2.13. Структура операційної системи

Зв'язки – те, що все об'єднує, а, в остаточному підсумку, і формує систему. Зв'язки існують між усіма системними елементами, між системами і підсистемами. Зв'язки бувають функціонально необхідними, додатковими, зайвими та суперечливими.

Зворотний зв'язок – використання власного «виходу» системи для управління процесом. Зворотний зв'язок є однією з основних складових, що дозволяє системі формалізувати методику взаємодії зі складними, багатоплановими реальними факторами. Зворотний зв'язок також дозволяє говорити про стабільність системи.

Цілі системи – бажані стани системи або її виходу. Відповідно, за наявності декількох цілей, можуть бути й такі, що перешкоджають цьому, тобто заважають функціонуванню системи як такої.

Обмеження системи – зв'язки, що її локалізують.

Операційна система складається з трьох підсистем:

- переробної (виконує продуктивну роботу, безпосередньо пов'язану з перетворенням вхідних ресурсів у вихідні результати);
- забезпечення (не пов'язана безпосередньо з виробництвом виходу, але виконує необхідні функції забезпечення переробної підсистеми);
- планування та контролю (отримує інформацію із зовнішнього і внутрішнього середовищ про стан переробної підсистеми та підсистеми забезпечення, обробляє цю інформацію та видає рішення про те, як повинна працювати переробна підсистема).

2.2.2. Операційна система як об'єкт управління

Для того, щоб ефективно управляти будь-чим, необхідно визначити об'єкт управління, тобто те, на що спрямоване управління, виявити види та форми управлінського впливу, форми зв'язку між елементами системи управління. Тому доцільно розглянути виробничий (операційний) процес із різних точок зору, для чого скористаємося схемою на рис. 2.14.

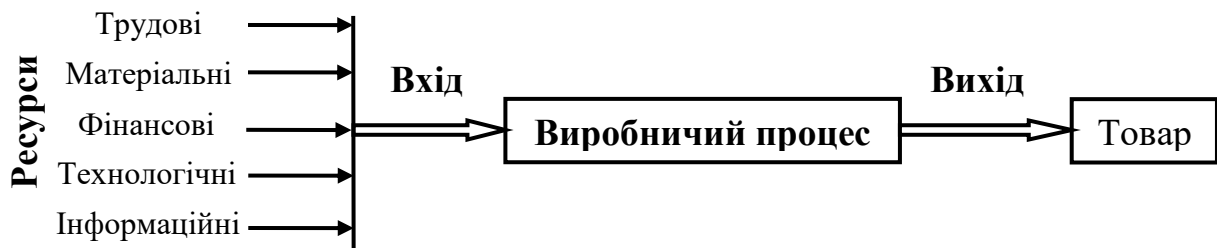


Рис. 2.14. Ресурсна схема виробничого процесу

З позиції вищого керівництва підприємства виробничий процес може бути поданий у вигляді «чорного ящика». Топ-менеджера (керівника вищого рангу), в першу чергу, цікавить вихід, результат виробничого процесу, тобто мета та ступінь її досягнення. На другому місці він зацікавлений тим, що необхідно для досягнення цієї мети, тобто вхід. І тільки якщо щось не спрацьовує, розглядається сам виробничий процес і умови його функціонування (див. рис. 2.14).

Операційні (виробничі) менеджери (середня ланка керівництва) перш за все занепокоєні безперервністю виробничого процесу, всіх його складових, які спрямовані на досягнення поставлених цілей організації.

На вході «чорного ящика» зображені стрілками (див. рис. 2.14) п'ять видів ресурсів, необхідних для функціонування будь-якого підприємства: трудові (Т); матеріальні (М); фінансові (Ф); технологічні (Т); інформаційні (І).

Ресурси – це керовані фактори виробництва, що володіють вартісними властивостями та перетворюючими можливостями, необхідні для забезпечення функціонування і розвитку виробничих процесів з метою досягнення запланованих результатів.

Однак в організації управляють не тільки розглянутими ресурсами й процесами. Досягти мети можливо лише за умови реалізації випущеної продукції або шляхом надання відповідних послуг. А це пов'язано із зовнішнім середовищем, яке є споживачем продукту, що випускається, і джерелом постачання ресурсів організації. Адже зовнішнє середовище є не тільки джерелом загроз, але й можливостей. Інакше кажучи, операційний менеджмент не обмежується управлінням ресурсами, виробництвом, але й виконує управління організацією в цілому. Це поняття пов'язане з одержанням прибутку, тобто, досягненням мети підприємства, яка приносить дохід.

Таким чином, у якості об'єкта управління в операційному (виробничому) менеджменті можуть виступати: ресурси, виробничі та допоміжні процеси, підприємницька діяльність підприємства.

Отже, головним об'єктом операційного менеджменту є операційна система, що забезпечує досягнення поставленої перед організацією мети: задоволення споживчих запитів за умов здійснення рентабельного виробництва.

2.2.3. Особливості та властивості операційної системи

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

- 1) Складаються з великої кількості підсистем і елементів.
- 2) Вирішують комплекс різноманітних функціональних завдань, зокрема:
 - управління підготовкою виробництва;
 - техніко-економічне забезпечення;
 - оперативне управління виробництвом;
 - управління кадрами;
 - управління фінансами;
 - управління інноваціями тощо.
- 3) Схема підпорядкованості ланок операційних систем здебільшого ієрархічна, тобто в системі існують верхні, нижні й середні ланки.
- 4) Мають загальну мету: створення продукції та одночасне представлення її на ринку споживачів.
- 5) Існування «зони обслуговування», чи сегмента ринку, для кожної операційної системи.
- 6) Залежність показників функціональної ефективності від структури операційної системи і технології її функціонування.

До властивостей операційних систем належать:

- нестандартність окремих параметрів системи і стохастичність їх поведінки (мають випадкову або ймовірну природу, що не дає змоги точно передбачити процеси і зміни);
- унікальність і непередбачуваність поведінки системи в конкретних умовах і водночас наявність у ній граничних можливостей, що визначаються ресурсами;
- здатність змінювати свою структуру та формувати варіанти поведінки;
- здатність протистояти ентропійним (таким, що руйнують систему) тенденціям;
- здатність адаптуватися до умов, що змінюються;
- здатність і прагнення до цілеутворення, тобто формування цілей усередині системи.

2.2.4. Складові операційної системи: підсистема переробки, підсистема забезпечення, підсистема планування і контролю

Як було з'ясовано у пункті 2.2.1, операційна система складається з трьох підсистем (рис. 2.14).

Переробна підсистема виконує продуктивну роботу, безпосередньо пов'язану з перетворенням вхідних величин на вихідні результати. Наприклад, у харчовій промисловості переробна підсистема – це система, в якій товари проходять певні перетворення, починаючи з одержання сировини й матеріалів, включаючи виробництво продуктів і закінчуючи відвантаженням у торговельну мережу.

Або для освітянської галузі основними результатами діяльності є розробка, систематизація й поширення знань. Основна роль людського фактора проявляється в створенні цих результатів через науково-дослідну й педагогічну діяльність професорсько-викладацького складу. Матеріали, зокрема папір і канцелярські товари, споживаються переробною підсистемою. Потрібні капіталовкладення представлені у вигляді аудиторного фонду (лабораторій, кабінетів), меблів, приладдя, устаткування. Одержання інформації про досягнення в різних галузях науки з різноманітних джерел відбувається шляхом проведення засідань кафедр, наукових семінарів, конференцій, підтримки професійних контактів з колегами інших університетів. Потрібна подача енергоносіїв від комунальних служб для освітлення, опалення та кондиціонування університетських приміщень, а також енергія для роботи комп'ютерної техніки, поліграфічного та іншого обладнання.

Підсистема забезпечення прямо не пов'язана з виробництвом виходу, але виконує необхідні функції забезпечення переробної підсистеми. Наприклад, і на промисловому підприємстві, і у ВНЗ підсистема забезпечення може мати бібліотеку, ремонтно-експлуатаційну, енергетичну та інші допоміжні служби забезпечення.

У навчальному закладі підсистемою забезпечення є бібліотека, обчислювальний центр, ремонтно-експлуатаційна служба, поштове відділення, книжкові кіоски, кафе, друкарня тощо.

Функція, що вважається частиною підсистеми забезпечення в одній організації, може бути складовою частиною переробної підсистеми в іншій. Для навчального закладу, наприклад, друкарня виконує функцію, що забезпечує, а на комерційному профільному підприємстві вона може виявитися основною переробною підсистемою.

Підсистема планування та контролю одержує від переробної підсистеми інформацію про стан системи та незавершене виробництво. Із внутрішнього середовища організації інформація надходить про: цілі, політику, основні напрями розвитку підприємства та інші внутрішні параметри. Із зовнішнього середовища надходить інформація про попит на продукцію, вартість ресурсів, тенденції розвитку технологій, урядові нормативні акти та інші фактори. Підсистема планування і контролю повинна обробити весь цей обсяг досить складної інформації й видати рекомендації, як саме повинна працювати

переробна підсистема. Конкретні питання, що підлягають розв'язанню, як правило, включають планування виробничих потужностей, диспетчеризацію, керування матеріально-виробничими запасами, контроль якості. Наприклад, для навчального закладу ці функції планування та контролю виконують адміністрація (ректор), а також деканати, приймальна комісія, реєстраційне й планове бюро університетського містечка. Розклад занять будується на основі контингенту студентів на різних курсах наукових дисциплін, штатного професорсько-викладацького складу, наявності аудиторного фонду. Якість викладання і наукових праць контролюється за допомогою аналізу й оцінки студентами курсів і викладачів. Постійна увага приділяється потребі в додаткових викладацьких кадрах і відповідних ресурсах.

2.2.5. Класифікація операційних систем

Операційні системи класифікують за різними ознаками.

1. За характером виходу (табл. 2.2) розрізняють операційні системи, які виробляють матеріальну продукцію (виробничі), та які надають послуги (сервісні).

Таблиця 2.2

Приклади операційних систем за характером виходу

Тип переробної системи	Характер виробленої продукції	
	продукція	послуги
Проектне	Будівельний підрядник	Утримання споруд Консультація лікаря Робота муляра
Дрібносерійне	Друкарня Столярний цех	Медична допомога Ремонт техніки і приладів
Масове виробництво	Автоскладальний завод Швейне підприємство	Перекладання Ремонт одягу, хімчистка Мийка машин
З безперервним процесом	Нафтопереробка Вугільна шахта Виплавка металів Мінеральні добрива	Радіостанція Патрулювання

Відмінними характеристиками систем, *орієнтованих на проекти*, є те, що кожна одиниця кінцевої продукції унікальна за конструкцією, виконуваним завданням, місцем розташування або іншими важливими ознаками. Процес виробництва при цьому має одиничний характер, що не повторюється. На випуск кожної одиниці продукції витрачається досить значний час: зазвичай кілька тижнів, місяців або навіть років. Усі ресурси операційної системи в цей момент часу спрямовуються на реалізацію одного або кількох проектів.

У дрібносерійній системі виробництва окремі підрозділи, цехи або дільниці спеціалізовані на виконанні різних операцій. Об'єкти перероблення проходять через систему поштучно або невеликими групами. Оскільки вимоги до оброблення кожного об'єкта можуть бути різними, то вони рухаються різними технологічними маршрутами з необов'язковим проходженням через усі операції.

Система масового виробництва видає більші обсяги стандартизованої продукції. Окремі її одиниці, що випускаються, не відрізняються одна від одної, але можуть мати незначні відмінності щодо характеристик або комплектації. Час проходження одиниці продукції через систему прискорений: зазвичай він вимірюється у хвилинах. Виробничі ресурси системи можуть бути впорядковані в деякій послідовності та утворюють технологічну лінію – потік, що проходить через усю систему.

Переробна система з безперервним процесом виробляє значні обсяги однорідної продукції. Єдиний спосіб розрізнити окремі одиниці виробленої продукції полягає у вимірюванні продукту в певних довільних одиницях за обсягом, довжиною, площею, вагою або часом. Ресурси, що надходять на вхід системи, безперервним потоком проходять через неї, перетворюючись на продукт на її виході.

2. За типом процесу перероблення: сфокусовані на процесі, повторювані процеси, сфокусовані на продукті (табл. 2.3).

3. За широтою номенклатури та товарного асортименту кінцевого результату операційної діяльності: монопродуктові та диверсифіковані. До монопродуктових відносять підприємства, що виробляють чи надають послуги лише однієї товарної позиції. Наприклад, хлібопекарня, підприємство з виробництва цементу тощо. Диверсифіковані – мають можливості для випуску продукції різної номенклатури.

4. За ступенем гнучкості операційної системи: гнучкі та жорсткі. До гнучких операційних систем відносять виробництва, що мають можливість швидкого пристосування до змін у зовнішньому та внутрішньому середовищі. Наприклад, можливість удосконалення продукції у зв'язку з удосконаленням технології механічної обробки. Гнучкість полягає у модернізації виробництва шляхом введення нових технологічних операцій чи укомплектування додатковим новітнім обладнанням.

Таблиця 2.3

Класифікація операційних систем за типом процесу перероблення

Сфокусовані на процесі	Повторювані процеси або дрібносерійна система	Сфокусовані на продукті
Мала кількість, велика різноманітність товарів	Стандартизовані товари	Велика кількість, мала різноманітність товарів
Універсальне	Спеціалізоване	Спеціалізоване

обладнання	обладнання	обладнання
Завантаження на 5-25% виробничих потужностей	Завантаження на 20-75% виробничих потужностей	Завантаження на 70-80% виробничих потужностей
Висококваліфіковані працівники	Працівники середньої кваліфікації	Працівники низької кваліфікації
Великі запаси матеріалів	«Точно-вчасно»	Мало запасів матеріалів
Багато незавершеного виробництва	«Точно-вчасно»	Мало незавершеного виробництва
Повільне просування продукції у процесі виробництва	Середня швидкість	Швидке переміщення
Одиничний, неповторюваний характер виробництва	Повторюваний характер виробництва	Масова система Безперервний процес

Жорсткі ж системи не мають можливості вдосконалюватися та підлаштовуватися під зовнішні зміни. Це може бути пов'язано із необхідністю дотримання технологічного процесу, відсутністю ресурсів для модернізації виробництва тощо.

5. За ступенем дискретності ходу операційного процесу: дискретні, безперервні. Безперервні процеси характерні для виробництв, які за своїм технологічним процесом не можуть бути зупинені або їх зупинка призведе до значних матеріальних втрат на відновлення роботи (наприклад, виплавлення чавуну в доменних печах, робота електростанції тощо). Дискретні операційні системи передбачають можливість продовження випуску продукції чи надання послуги в будь-який момент часу.

6. За обсягом випуску та стабільністю номенклатури і асортименту: операційні системи масового та одиничного типу. Одиничний тип операційних систем передбачає створення продукції чи послуг особливої складності за індивідуальними проектами (наприклад, у сфері будівництва, розроблення проекту промислового обладнання тощо).

7. За орієнтацією операційної діяльності: процесно-орієнтовані та продуктово-орієнтовані. До першої групи зазвичай відносять операційні системи, які забезпечують створення товарів чи надання послуг, процедура реалізації яких є повторюваною. Зорієнтовані на продукті передбачають орієнтацію операційної системи саме на виробництві продукції.