

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

**Конспект лекцій**  
за курсом «Вступ до фаху»

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ДВНЗ «ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК І ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ

**Конспект лекцій**  
за курсом «Вступ до фаху»  
(для студентів напрямку підготовки 6.030502 „Економічна кібернетика”)

Укладач  
А. М. Гізатулін, к.е.н., доц.

Розглянуто на засіданні кафедри  
прикладної математики і  
інформатики  
Протокол № 7 від 20.12.2010

Затверджено на засіданні  
Навчально-видавничої ради  
ДонНТУ  
Протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.2011

## ЗМІСТ

Вступ .....	4
Тема 1. Роль економічної кібернетики у розвитку економічної науки ...	5
Тема 2. Сутність професії “професіонал з економічної кібернетики”.....	11
Тема 3. Професійна діяльність у сфері економічної кібернетики .....	16
Тема 4. Кар’єра та успіх діяльності фахівця з економічної кібернетики .	21
Тема 5. Засади професійного самовизначення економіста-кібернетика .	25
Тема 6. Трудова мотивація, суб’єктивна значущість і задоволеність працею у сфері економічної кібернетики .....	33
Тема 7. Стреси у професійній діяльності економіста-кібернетика .....	39
Тема 8. Конфлікти у професійній діяльності економіста-кібернетика ..	47
Тема 9. Економічні системи .....	53
Тема 10. Аналіз структури економічної системи .....	62
Тема 11. Інформація в економічних системах .....	70
Тема 12. Моделювання економічних систем .....	74
Тема 13. Концептуальний аналіз економічних систем .....	81
Тема 14. Управління .....	87
Тема 15. Інформаційні системи в економіці .....	96
Тема 16. Інформаційні технології в економіці .....	103
Перелік рекомендованої літератури .....	110

## ВСТУП

На даний час в Україні на тлі світових процесів глобалізації, трансформації та інформатизації відбуваються глибинні суспільні та економічні перетворення. До того ж, розвиток держави та її суспільства потребує динамічних змін в усіх сферах, у тому числі в економіці, виробництві, освіті. Але ці зміни повинні відбуватися не хаотично, а під керівництвом висококваліфікованих професіоналів. Для розумного керівництва економічним життям країни, або окремим підприємством необхідні високоосвічені фахівці з економічної кібернетики. Саме ці фахівці можуть за допомогою інструментів прикладної математики, моделювання, сучасних інформаційних технологій спрогнозувати майбутній розвиток економічної одиниці. Якість професійної підготовки фахівців з економічної кібернетики, як і якість всієї професійної освіти, стоїть пріоритетним питанням для вищої школи.

Необхідність підвищення дієвості та наукової обґрунтованості економічних рішень у наш час стає дедалі актуальнішим завданням на всіх рівнях управління. Досягти цього без застосування кількісних, зокрема математичних, методів, неможливо. Розвиток економіки України в значній мірі залежить від фахівців, які керують та працюють в економічній сфері країни. А саме фахівці з економіки можуть забезпечити впровадження сучасних математичних та інформаційно-технологічних методів керування економічними процесами як окремого підприємства так і всієї країни. Успіх будь-якої справи багато в чому залежить від прийняття керівних рішень в цій справі. В економічній сфері для прийняття вірного рішення необхідно проаналізувати реальну ситуацію та змоделювати її майбутній розвиток. Саме фахівці з економічної кібернетики на основі математичного моделювання засобами інформаційних технологій можуть допомагати керівникам різних рівнів у прийнятті найоптимальніше вигідних рішень.

Таким чином, підготовка фахівців з економічної кібернетики є надзвичайно актуальною для України, а дисципліна „Вступ до фаху” є дуже важливою для формування повноцінного, ефективного професіонала в галузі економічної кібернетики.

**Метою** дисципліни є формування у студентів фахового світогляду, необхідних теоретичних знань і практичних навичок з початкових елементів економічної кібернетики.

**Завдання:** вивчення основних напрямів, концепцій і базових дефініцій економічної кібернетики.

**Предмет:** базові фахові елементи економічної кібернетики.

## ТЕМА 1. РОЛЬ ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ У РОЗВИТКУ ЕКОНОМІЧНОЇ НАУКИ

Основні дефініції економічної кібернетики. Предмет економічної кібернетики. Значення економічної кібернетики у розвитку економічної науки.

**Основні дефініції економічної кібернетики. Предмет економічної кібернетики.**

**Кібернетика** — міждисциплінарний науковий напрямок, що досліджує процеси управління та регулювання систем довільної природи. Системи, які вивчає кібернетика, — це складні системи, що утворені з численних взаємоз'єднаних елементів, що мають спільну мету. Такі поєднання елементів називаються зв'язками.

Основні поняття кібернетики — «система», «моделювання», «управління», «інформація» і «зворотний зв'язок».

Під системою розуміють сукупність об'єктів, розглядувану як єдине ціле. Саме в такому сенсі говорять про систему виробництва, систему управління економікою, торговельну систему, систему кровообігу, обчислювальну систему, систему математичних рівнянь тощо.

Під **системою S** розумітимемо множину взаємозв'язаних, взаємозалежних елементів будь-якої природи, які поєднані за деякими системоутвірними ознаками, утворюють єдине ціле та підпорядковані певній спільній меті.

**Зовнішнє середовище E** — це все те, що не увійшло до системи.

Система взаємодіє із зовнішнім середовищем за допомогою своїх «входів» і «виходів».

**Вхід системи** — це канали, за допомогою яких зовнішнє середовище E впливає на систему S. Через входи із зовнішнього середовища до системи надходить речовина, енергія, інформація.

**Вихід системи** — це канали впливу системи S на зовнішнє середовище. Результати процесів перетворення входу надходять до зовнішнього середовища через «вихід».

Позначивши множину входів символом  $X = \{X_i\} = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ , виходів —  $Y = \{Y_j\} = \{Y_1, Y_2, \dots, Y_m\}$ , а відношення між ними — **R**, запишемо:  $YRX$ .

**Елемент системи** — це неподільна частина системи (за певного способу розбиття її), що має деяку самостійність стосовно всієї системи. Неподільність елементів відносна: її потрібно розуміти як недоцільність у межах розглядуваної моделі даної системи враховувати внутрішню структуру окремих складових останньої.

Будь-який об'єкт, узятий за первинний, можна тлумачити як елемент (підсистему) деякої системи вищого рангу. **Підсистема** — частина системи, виокремлена за тими чи іншими системоутвірними (наприклад, функціональними) ознаками. Якщо, скажімо, системою вважати економіку країни, то як підсистеми можна розглядати окремі сектори та галузі

економіки.

Будь-яка система може бути підсистемою іншої системи, яка щодо неї є **надсистемою**.

Елементи системи характеризуються тільки зовнішніми проявами у вигляді взаємодії з іншими елементами, що зумовлюється наявністю зв'язків між ними. Зв'язок елемента із зовнішнім середовищем моделюється за допомогою його входів і виходів.

Кількісною мірою взаємодії входу (виходу) елемента з відповідним середовищем є інтенсивність цього входу (виходу). Графічну схему елемента зображено на рис. 1.1. У загальному випадку елемент розглядається як перетворювач входів на виходи:  $Y = \mathbf{R}X$ , де  $\mathbf{R}$  — символічне позначення сукупності перетворень множини входів на множину виходів.

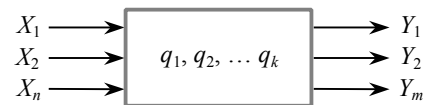


Рис. 1.1. Графічна схема елемента (системи)

Для того щоб елементи системи могли сприймати, запам'ятовувати та переробляти інформацію, вони мають бути мінливими, змінюючи свої властивості. Іншими словами елемент може перебувати в різних станах. Кожний елемент характеризується набором показників, причому зі зміною значення хоча б одного з них елемент переходить до іншого стану. Внутрішній стан елемента — це сукупність його істотних властивостей  $Q = \{q_1, q_2, \dots, q_k\}$ . Система в цілому також може розглядатися як елемент, оскільки вона характеризується своїми показниками і може переходити з одного стану до іншого.

Показники можуть бути кількісними або якісними. Кількісні показники можуть бути неперервними або дискретними. Якісні показники ранжуються здебільшого за рівнем значущості на порядкових або відносних шкалах.

Елемент може впливати на інші елементи системи, змінюючи їхні стани. Цей вплив може бути енергетичним або інформаційним. Стан елемента може змінюватися сам по собі або в результаті сигналів і впливів, що надходять ззовні системи.

**Інформація** — це сукупність сигналів, сприйманих нашою свідомістю, які відбивають ті чи інші властивості об'єктів і явищ зовнішнього світу. Природа цих сигналів передбачає наявність принципової можливості їх зберігання, передавання та обробки.

**Сигнал** — фізичний процес, що являє собою матеріальне втілення повідомлення.

У кібернетиці, визначаючи термін «інформація», акцентують увагу на тому факті, що вона усуває невизначеність, розуміючи **інформацію** як повідомлення, відомості про якусь подію, чийсь діяльність чи розвиток якогось процесу, що зменшує нашу необізнаність про зазначені явища.

Більш повно можна визначити інформацію, зіставляючи це поняття з іншими важливими поняттями того самого термінологічного ряду, а саме: «знання» і «дані».

Під **даними**, як правило, розуміють інформацію, подану в певних формах, адекватних можливим процесам її обробки.

**Знання** — це інформація, на основі якої за допомогою логічних міркувань можна дістати певні висновки.

Процес **управління** полягає у здійсненні цілеспрямованого впливу на систему з метою досягнення нею бажаного (з погляду керуючого пристрою) стану. Основою управління є процес прийняття рішень.

Якщо на підсистему здійснюється керуючий вплив, то таку систему називають **керуваною системою**, або **об'єктом управління (ОУ)**. А підсистему, що здійснює керуючий вплив, — **системою управління (СУ)**.

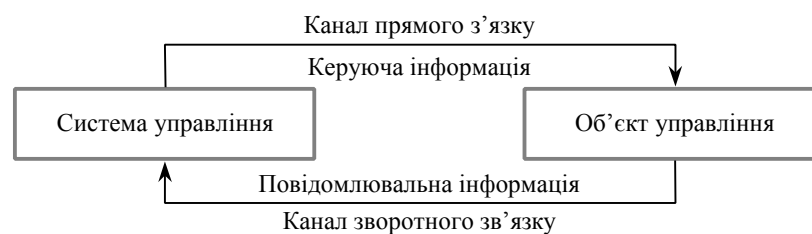


Рис. 1.2. Найпростіша структурна схема управління

Уся сукупність зазначених керуючих впливів (наказів, команд, розпоряджень, вказівок і т. ін.) називається **керуючою інформацією (керуючими впливами)**. Така інформація відповідно до заданої програми управління передається об'єктові управління по каналу зв'язку, який можна умовно визначити як **канал прямого зв'язку**.

При цьому ті чи ті причини не можна точно передбачити, розробляючи програму управління. Отже, доводиться коригувати функціонування об'єкта управління.

Щоб таке коригування з боку керівника було справді раціональним, він має регулярно отримувати відомості про фактичний стан і функціонування об'єкта управління. Такі відомості (повідомлювальна інформація) у системі управління надходять від об'єкта управління до керуючого органу **каналом зворотного зв'язку**.

**Модель** — це деякий об'єкт-замінник об'єкта-оригіналу, що забезпечує вивчення деяких істотних, з погляду дослідника, властивостей оригіналу.

Заміщення одного об'єкта іншим із метою здобуття інформації про найважливіші властивості об'єкта-оригіналу за допомогою об'єкта-моделі називається **моделюванням**. Таким чином, моделювання полягає в заміні об'єкта моделлю з метою дістати інформацію про цей об'єкт, виконуючи експерименти з його моделлю. Теорія заміщення одних об'єктів (оригіналів) іншими (моделями) і дослідження властивостей об'єктів на їхніх моделях називається **теорією моделювання**.

**Об'єктом** кібернетики є складні динамічні системи.

**Предметом** — інформаційні процеси, пов'язані з управлінням такими системами.

**Метою вивчення** — створення принципів, методів і засобів для досягнення найбільш ефективних у тому чи іншому сенсі результатів управління.

Кібернетика вивчає загальні закономірності та принципи, яким підпорядковуються всі складні динамічні системи, незалежно від їхньої фізичної природи. Теза про наявність спільних принципів функціонування та управління в технічних, біологічних, економічних та інших системах являє собою головне відкриття кібернетики.

Варто зауважити, що окремі принципи були відомі й раніше, але не було узагальнення цих принципів з установленням загальних закономірностей. Відкриття кібернетикою подібності й спільності принципів функціонування та управління привело до дуже важливих наслідків. Теоретичне значення цього відкриття полягає в усвідомленні структурної аналогії (математичною мовою— ізоморфізму) процесів, що відбуваються у системах різної природи.

Але попри всю загальність ідей кібернетика є конкретною наукою. Це виявляється в тому, що якісні властивості, притаманні системам тієї чи іншої природи, є основою, на якій будуються кібернетичні підходи до їх вивчення. Так з'явилася технічна кібернетика в техніці, біологічна кібернетика в біології та економічна кібернетика в економіці.

Вперше термін «економічна кібернетика» з'явився майже одночасно й незалежно у працях академіка В. Немчинова, польських вчених О. Ланге і Г. Гриневського, англійського вченого С. Біра. Саме вони окреслили первісне коло проблем цієї науки, приділивши особливу увагу зв'язку системного аналізу економіки з теорією регулювання, логічними та математичними моделями, теорією інформації. Магістральну лінію формування цього напрямку становив синтез економіко-математичного моделювання із загальними принципами кібернетики. Значний внесок у розвиток економічної кібернетики зробили Н. Кобринський, Є. Майминас, О. Смирнов, О. Гранберг, Ю. Черняк, М. Мойсеев та інші.

Економічна кібернетика розглядає економіку, а також її структурні й функціональні ланки як системи, в яких відбуваються процеси управління, що реалізуються за допомогою руху та перетворення інформації.

**Об'єктом** вивчення економічної кібернетики є економіка в цілому, галузі та сектори економіки, окремі підприємства та організації тощо.

**Предметом дослідження** — функціонування й розвиток економіки як керованої системи і, насамперед, інформаційні за своїм змістом механізми управління економічними процесами.

Економічна кібернетика тісно пов'язана, з одного боку, з теорією управління, економіко-математичним моделюванням, сучасними інформаційними системами та технологіями, а з другого — з широким колом конкретних економічних дисциплін (економічною теорією, макро- та мікроекономікою, менеджментом тощо), а також соціологією, соціальною психологією, правознавством.

Використовуючи результати цих наук, економічна кібернетика формує цілісне уявлення про економіку як складну динамічну систему, вивчає взаємодію її виробничо-технічної, соціально-економічної та організаційно-господарської структури у процесах управління, функціонування та розвитку економіки як системи.



### **Значення економічної кібернетики у розвитку економічної науки.**

Україна, молода держава, що офіційно набула статусу держави з ринковою економікою. Набуття такого статусу вимагає вирішення ще більшої кількості економічних задач, з якими стикається держава на шляху свого розвитку. Велике значення для їх розв'язання має дедалі ширше впровадження методів кібернетики як науки, що вивчає загальні закономірності складних систем та методи керування ними. Такі фундаментальні поняття, як структура системи, ієрархічність підсистем, зворотні зв'язки, саморегулювання набувають особливої ваги при вивченні ринкової економіки та визначенні необхідних структурних змін в економічних відносинах.

Важливим завданням кібернетики є розробка інформаційних технологій підтримки прийняття рішень у різних сферах людської діяльності. Зокрема, економічна кібернетика прагне не тільки досліджувати перебіг економічних процесів методами точних наук, а й створювати інструментарій для підтримки діяльності всіх учасників цих процесів — органів державної влади та управління, підприємницьких структур, неприбуткових громадських організацій, окремих споживачів. Така підтримка включає пошук джерел повної та достовірної інформації, можливості її аналізу та впорядкування (з огляду на це, припустиме ототожнювання наукових понять «інформатика» та «кібернетика»), а також формування певних рекомендацій щодо раціональних управлінських рішень. Останньому аспекту зараз приділяється значно менша увага, ніж іншим, хоча саме він є визначальним у кібернетичних дослідженнях.

Необхідність подальшого розвитку економічної кібернетики як окремої, специфічної дисципліни у наш час обумовлена принаймні двома причинами. По-перше, складністю та багатоаспектністю економічних процесів і явищ, особливо за ринкової економіки, коли можливість застосування методу аналогій вкрай обмежена. По-друге, тим, що кібернетика як наука від початку свого існування була спрямована на вивчення саме складних та унікальних систем.

Слід наголосити на деякій відмінності таких понять, як кількісні методи, економіко-математичне моделювання та економічна кібернетика. Згадаймо, що моделювання — це метод досліджень, за якого певне явище або процес замінюється іншим, подібним до нього за основними ознаками, проте легшим для вивчення. Якщо модель економічного явища побудована за допомогою математичного інструментарію, вона є економіко-математичною. Оскільки об'єктом сучасної математики є не лише числа, така модель не обов'язково буде побудована лише з допомогою кількісних показників. З другого боку, відомі кількісні методи економічних досліджень (прямі розрахунки, деякі статистичні методи тощо), не пов'язані з побудовою моделей. Отже, поняття «кількісні методи» та «моделювання» не є тотожними, проте розвиток як перших, так і других повинен спиратися на певну теоретичну базу, яку створює економічна кібернетика.

Результати застосування кількісних методів та моделювання, зі свого

боку, мають втілюватися у теоретико-економічні дослідження, у визначення нових закономірностей функціонування як економіки в цілому, так і її окремих складових (останні вивчають галузеві економічні науки), а також застосовуватися в ході прийняття управлінських рішень на різних рівнях.

Одним з об'єктивних чинників, що ускладнюють розвиток економічної кібернетики, є масштаби економічних систем і явищ. Наприклад, за традиційних підходів до математичного моделювання дослідникові необхідно мати ґрунтовні знання як з математики та інформатики, так і з предметної галузі (економіки). Проте за сучасних умов остання є надзвичайно складною. Так, для оцінки дієвості податкової системи треба не лише застосовувати знання в галузі фінансів та аудиту, а й бути компетентним у питаннях виробничих технологій, законів зовнішньоекономічної діяльності, правових інституцій тощо. Охопити все це одному досліднику і навіть невеликій дослідницькій групі практично неможливо. Отже, створення адекватних моделей складних економічних систем на основі традиційних технологій економіко-математичного моделювання є проблематичним. Вихід тут може бути у тому, щоб ширше застосовувати методи **системних досліджень**.

Аналогічно і серед економічних аксіом є такі, що властиві різним економічним системам та специфічні для кожної з них. Різні економічні теорії ґрунтуватимуться на різних наборах чітко сформульованих аксіом, адекватних реально існуючим економікам. Тоді, наприклад, стабільній ринковій економіці відповідатимуть аксіоми про дію конкурентних механізмів ціноутворення на головних сегментах національного ринку, а різним варіантам перехідної економіки — аксіоми про наявність монопольних, моносонічних та адміністративно встановлених цін для деяких з цих сегментів. Таким чином, розвиток економічної кібернетики має не лише практичне та феноменологічне, а й гносеологічне значення.

Таким чином, економічна кібернетика ставить за мету підтримку економічних досліджень (як теоретичних, так і прикладних) за допомогою сучасних інформаційних технологій та методів точних наук. Кібернетичний підхід до вивчення економіки дає змогу по-новому оцінювати специфіку функціонування економічних систем, аналізувати зв'язки між їхніми елементами, розвивати інструментарій для управління господарськими процесами на всіх рівнях ієрархії. Одночасно цей підхід не заперечує традиційних методів економічних досліджень. Він лише підсилює їх, бо дає змогу виявляти найістотніші аспекти у предметній галузі науки і зосереджувати сили та увагу дослідників на їх вивченні.

## ТЕМА 2. СУТНІСТЬ ПРОФЕСІЇ “ПРОФЕСІОНАЛ З ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ”

Економіст-кібернетик – викладач. Економіст-кібернетик – науковець. Економіст-кібернетик – практик у сфері економіки. Економіст-кібернетик – практик у сфері ІТ.

Формування особистості студента, як майбутнього фахівця у галузі економічної кібернетики, значною, і досить часто визначальною мірою, залежить від педагога, який його навчає та виховує. Діяльність педагога протягом багатьох століть, перш за все, відрізнялася тим, що він навчав. Однак, на даний час, в результаті науково-технічного прогресу, знання своєї дисципліни перестало бути основною ознакою кваліфікації викладача, оскільки обізнаність тих, хто навчається, іноді може бути вищою від тієї, якою володіє педагог. Тому професійні знання є обов'язковою умовою професійності педагога. З іншого боку, педагога минулого відрізняло ще й те, що він був єдиним джерелом знань. Функція інформатора й зараз залишається змістовою стороною діяльності викладача, але крім шляху „педагог-студент“, знання до студента доходять за допомогою різних засобів (книги, журнали, газети, радіо, телебачення тощо). Отже, роль самого педагога та вимоги до нього змінилися, що вимагає від нього постійного удосконалення, творчості, пошуку нових підходів до формування особистості студента як майбутнього фахівця. Вища школа, відповідно до Національної доктрини розвитку освіти, проголошена «рушійною силою побудови громадянського суспільства, яка повинна забезпечити фундаментальну наукову та професійну підготовку майбутніх фахівців різних освітньо-кваліфікаційних рівнів відповідно до їх інтересів та здібностей», що в свою чергу вимагає розвитку та удосконалення педагогічного професіоналізму науково-педагогічних кадрів.

Сутність педагогічної професії проявляється в діяльності, яку забезпечують її представники і яка називається педагогічною. За тлумаченням сучасного словника з педагогіки, автором якого є Є.С. Рапацевич, „педагогічна діяльність - це особливий вид суспільно-корисної діяльності дорослих людей, яка свідомо спрямована на підготовку підростаючого покоління до самостійної діяльності у відповідності з економічними, політичними, моральними і естетичними цілями”.

Педагогічна діяльність, як професійна діяльність, має місце в спеціально організованих для цього суспільством освітніх закладах. Мета даної діяльності пов'язана з реалізацією мети виховання, яка і сьогодні багатьма розглядається як загальнолюдський ідеал гармонійно розвиненої особистості. Ця загальна стратегічна мета досягається вирішенням конкретизованих завдань навчання і виховання за різними напрямками, які здійснюються через компоненти структури педагогічної діяльності педагога.

Розповсюдженою і загально визнаною є психологічна структура діяльності педагога, яка запропонована вченою Н.В. Кузьміною, де вона виділяє чотири основні компоненти педагогічної діяльності, які

відображають структуру навчально-виховного процесу: конструктивний, організаторський, комунікативний, дослідницький (гностичний). Водночас, на думку вченої, наявність кожного компонента у педагогічній діяльності вимагає від педагога спеціальних знань, умінь і навичок.

Дану структуру й зміст педагогічної діяльності, в основному, підтримують багато вчених, аналогічно, виділяючи в структурі діяльності педагога чотири компоненти, більш суттєву увагу звертають на комплексний характер їх вияву.

Відомий вчений-дидакт Ю.К. Бабанський, розглядаючи структуру навчального процесу, виділяє в ньому шість основних компонентів педагогічної діяльності: цільовий, стимулюючо-мотиваційний, операційно-діяльнісний, контрольньо-регулювний, оцінювально-результативний.

Аспектний підхід до структури педагогічної діяльності з єдиних методологічних позицій розглядається в монографії М.Н. Катханова, В.В. Карпова і Н.Г. Свиридової. Автори стверджують, що в даний час, коли на перший план виступають вимоги підготовки педагога з новим мисленням, педагога-творця, дослідника, його підготовку не можна розглядати лише з утилітарної, професійної точки зору. Тому, говорячи про викладача з новим мисленням, необхідно знову і знову повернутися до філософського, соціально-морального, професійного й методологічного аспектів підготовки викладача.

Такий підхід значно розширює й доповнює можливості аналізу структури професійної діяльності педагога в нових умовах розвитку системи освіти України, дозволяє поглянути на педагога не лише як на носія знань, але й духовних начал, як на людину, що формує людські душі; даний підхід дає можливість показати пріоритет гуманізації, гуманітаризації, інтелекту та фундаменталізації в підготовці педагогів з новим мисленням.

Розглянемо ці аспекти. Філософський аспект дозволяє педагогу бачити перспективу розвитку суспільства і на цій основі будувати свою професійну діяльність. Такий підхід до побудови системи освіти педагога у вищому навчальному закладі створює сприятливі умови для формування майбутнього фахівця з новим мисленням.

Соціально-моральний аспект пов'язаний з підготовкою викладача як творця та носія високих гуманістичних традицій. Відповідно до гуманізації освіти, перспектив її розвитку, висувуються нові завдання у діяльності педагога з новим мисленням.

Професійний аспект визначає відповідність викладача сучасному науковому, педагогічному рівням, які необхідні для власної компетентно-інтелектуальної діяльності в навчальному закладі.

Методологічний аспект розкриває мету, завдання й методологію діяльності педагога, що базується на прогресивній концепції вищої освіти, на засвоєнні новітніх технологій навчання, що існують у вітчизняній та зарубіжній практиці викладання.

Організаційно-структурний аспект полягає в розробці найбільш результативних форм науково-педагогічної діяльності. Зокрема, це

стосується критичного аналізу підготовки до професійної, самостійної науково-педагогічної діяльності в системі неперервної освіти.

Таким чином, аспектний аналіз педагогічної діяльності дає можливість оцінити структуру педагогічної діяльності з оновленої точки зору, побачити перспективи розвитку вимог до даного виду діяльності, переваги тих чи інших вимог і положень до фундаменталізації, гуманізації, інтелектуалізації, наукового підходу до викладача.

Відповідно викладач вищої школи має відповідати ширшим вимогам, які передбачають, на думку А.І. Кузьмінського, сформованість різних видів компетентності, а саме: професійної, педагогічної, соціально-економічної, комунікативної.

Компонентами структури педагогічної діяльності, за Н.В. Кузьміною та З.Ф. Єсарєвою, є, як зазначалося вище, гностичний, конструктивний, організаторський і комунікативний. Спробуємо розкритим їх враховуючи специфіку педагогічної діяльності у вищій школі, яка передбачає навчальну (викладацьку), виховну, методичну та науково-дослідницьку роботу, оскільки, як зазначають С.Д. Резнік та О.А. Вдовіна, в процесі науково-педагогічної діяльності викладач вирішує завдання навчання, виховання і розвитку студентів, що й визначає основні функції діяльності педагога вищої школи.

Гностичний компонент передбачає систему знань та умінь викладача, які спрямовані насамперед на реалізацію пізнавальної діяльності, що є основою його професійної діяльності. Зокрема даний компонент пронизує дослідницьку діяльність викладача, оскільки спрямований на діагностування, аналіз, самоаналіз результатів власної педагогічної діяльності, навчально-виховного процесу, рівня навчальних досягнень студентів. Даний компонент є стрижнем всіх інших компонентів, оскільки впливає на рівень творчості при здійсненні викладачем всієї педагогічної діяльності.

Конструктивний компонент педагогічної діяльності викладача вищої школи забезпечує реалізацію таких важливих завдань у діяльності педагога як: структурування курсів, які він читає, підбір конкретного навчального матеріалу до теми, вибір методів, форм, прийомів, які є найефективнішими для конкретної ситуації, планування навчальної, виховної та дослідницької роботи.

Організаторський компонент слугує упорядкуванню, самоорганізації власної педагогічної діяльності, процесу навчання та виховання студентів. Наявність організаторських здібностей дозволяє вести успішну, ініціативну, повноцінну діяльність, яка в основному дає позитивні результати. Цікавим є факт, що організаторські здібності, на відміну від гностичних та конструктивних, з віком знижуються. Відповідно доцільним, на нашу думку є залучення молодих педагогів-науковців до педагогічної діяльності у вищих навчальних закладах.

Комунікативний компонент є важливим при здійсненні різних видів педагогічної діяльності викладача вищої школи, адже від рівня комунікативності, стилю спілкування залежить легкість встановлення контактів з студентами, викладачами-колегами, адміністрацією.

Комунікативні здібності викладача допомагають не лише у передачі навчальної інформації студентам, але й активізації їх навчально-пізнавальної діяльності, налагодженні наукових контактів з іншими науковцями, а також у викладенні різних наукових положень, поглядів, думок з досліджуваної наукової проблеми у власних публікаціях.

Діяльність викладача вищого навчального закладу включає декілька рівносильних складових: викладацька (навчальна), виховна, науково-методична діяльності.

Розглянемо кожну з них. Під викладанням більшість вчених розуміють діяльність педагога в процесі навчання, що полягає в постановці перед тими, хто навчається, пізнавального завдання, повідомленні нових знань, організації спостережень, лабораторних і практичних занять, керівництві роботою студентів із самостійного засвоєння знань, у перевірці якості знань, умінь та навичок.

Процес викладання на сучасному етапі змінив своє значення. Це пояснюється тим, що колись під викладанням розуміли передачу інформації від педагога до студента, де викладач відігравав функцію інформатора. Сьогодні від процесу викладання вимагають взаємодії, співпраці, співробітництва між педагогом і тим, хто навчається, що в свою чергу висуває перед педагогом завдання використання нових форм, методів, прийомів активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Не менш важливою і складною частиною педагогічної діяльності є виховна робота викладача, яка вимагає підбір змісту з урахуванням вимог суспільства до рівня вихованості молодих людей та студентського колективу. Для реалізації змісту виховання педагог зобов'язаний володіти вміннями добирати форми, методи, прийоми виховної роботи, що імпонували б тим, кого виховують. Даний вид діяльності реалізується при виконанні обов'язків куратора студентської академічної групи, а також при викладанні навчальних дисциплін та при проведенні індивідуальної роботи зі студентами.

Оскільки, всі вчені сходяться на думці, що будь-який педагог зобов'язаний працювати на творчому рівні, враховуючи вікові та індивідуальні особливості студентів, прогнозуючи та аналізуючи результати їх навчально-пізнавальної діяльності та власної педагогічної діяльності, то одним із видів роботи педагога є постійне дослідження педагогічного процесу, його елементів та компонентів, що є основою науково-методичної роботи. Крім названих видів роботи науково-методична діяльність передбачає дослідження наукової проблеми з дисертаційної теми, видання науково-методичної продукції.

На підставі здійсненого аналізу педагогічної діяльності можна стверджувати, що:

- педагогічна діяльність викладача вищої школи - це особливий вид діяльності, об'єктом якої є людина з притаманними їй якостями. Основна особливість, що вирізняє її з-поміж інших видів діяльності, полягає в тому, що вона формує інші види діяльності та спрямована на формування професійних знань, умінь і навичок майбутніх фахівців;

- педагогічна діяльність викладача вищої школи - це розумова, творча

діяльність, яка постійно розвивається; вона персоніфікована й високо відповідальна, оскільки від рівня фахівців залежить розвиток економіки та народного господарства держави; має велике нервово навантаження на особистість, яка бере в ній участь;

- педагогічна діяльність викладача вищої школи - це розв'язання безкінечної кількості педагогічних задач, кожна з яких передбачає усвідомлення кінцевої мети діяльності, способів її досягнення шляхом розв'язання багатьох стратегічних і тактичних завдань професійного навчання, виховання та розвитку, які співвідносяться між собою і розв'язуються впродовж навчальної та позанавчальної діяльності студентів;

- професійна діяльність педагога вищої школи включає цілу низку компонентів, які вимагають від нього певних визначених знань, умінь і навичок для стимулювання пізнавального інтересу студентів і лише творчий підхід дозволяє реалізувати вміння для найвищого рівня їх розвитку.

Цілісний підхід до реалізації всіх компонентів дозволить наблизити педагогічну діяльність викладача до такої, що розвивається, а це буде сприяти формуванню педагога-дослідника, педагога-майстра.

### **ТЕМА 3. ПРОФЕСІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ У СФЕРІ ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ**

Професіонал з економічної кібернетики. Професійна компетентність.

#### **Професіонал з економічної кібернетики.**

Фахівець з економічної кібернетики зможе працювати у науково-дослідних та обчислювальних центрах (відділах) економічного, фінансового і статистичного профілю, відділах макро- і мікроекономічного аналізу, прогнозування і планування органів управління економікою, банків, в аналітичних і маркетингових відділах виробничих і комерційних установ, у фінансових компаніях, консалтингових фірмах, інвестиційних фондах тощо на посадах:

- розробника автоматизованих робочих місць, інформаційних та експертних систем в економіці, менеджменті, маркетингу, фінансово-кредитній сфері;
- спеціаліста в галузі прикладного економіко-математичного моделювання;
- наукового співробітника з проблем використання інформаційних технологій у бізнесі;
- інженера з впровадження нової техніки й технології;
- керівника підрозділу комп'ютерних послуг; • адміністратора баз даних і систем;
- аналітика комп'ютерних систем; • інженера з комп'ютерних систем;
- інженера з програмного забезпечення комп'ютерів;
- фахівця з ефективності підприємства;
- економіста (з планування, з фінансової роботи, з бухгалтерського обліку та аналізу господарської діяльності). Фахівець з економічної кібернетики:

- аналізує, моделює, прогнозує бізнес-процеси, готує управлінські рішення, які менеджер впроваджує в практичну діяльність;
- розробляє, впроваджує та супроводжує інформаційні системи в економіці на підприємстві, в фінансових установах;
- розробляє та впроваджує експертні системи, системи підтримки прийняття рішень.

Підготовка фахівця з економічної кібернетики (рис.3.1) засобами комп'ютерного моделювання в умовах ВНЗ виконується на основі системи вимог, що об'єднуються у три групи.

До першої групи належать вимоги, що висуваються до майбутнього фахівця зовнішнім середовищем.

Друга група вимог представлена діючим професійним середовищем, в якому потрібні кваліфіковані фахівці відповідного рівня та фаху, конкурентноспроможні на ринку праці, компетентні, відповідальні, які вільно володіють засобами розв'язання професійних задач, здатні до ефективної роботи за фахом на рівні світових стандартів, готові до постійного професійного росту, професійні мобільності.





**Рис. 3.1. Модель підготовки фахівців з економічної кібернетики засобами комп'ютерного моделювання**

Аналіз даної групи дозволяє сформулювати основні характеристики фахівця з економічної кібернетики:

– знає: моделі прогнозування характеристик економічної системи; основні методи оцінювання якості функціонування; методи оцінювання структурних змін; методи дослідження та моделювання складних соціально-економічних систем;

– вміє: мислити аналітично, логічно, критично; здійснювати класифікацію характеристик економічної системи; проводити порівняльний аналіз методів прогнозування; оцінювати якість функціонування ієрархічної економічної системи; визначати катастрофічні зміни в економічній системі, що описуються рівняннями динаміки, визначати джерела структурних катастроф в ієрархічній економічній системі; оцінювати очікувані результати; систематизувати та узагальнювати інформацію;

– володіє: навичками самостійного оволодіння новими знаннями, використовуючи сучасні освітні технології; навичками професійної аргументації при моделюванні різних економічних процесів; сучасними напрямками розвитку економічних, математичних теорій та парадигм, що використовуються для дослідження якісних характеристик динамічних економічних систем;

– відповідає вимогам до особистості фахівця: емоційно-вольова стійкість; фахова компетентність; відповідальність; адекватна самооцінка; професійна культура.

Третя група вимог визначається освітнім середовищем та насамперед формується на основі освітньо-кваліфікаційної характеристики та освітньо-професійної програми за напрямом підготовки «Економічна кібернетика». Ці вимоги визначають якісну підготовку фахівця та передбачають:

– оптимізацію методів навчання, інформатизацію навчального процесу та активне використання технології відкритої освіти;

– розробку інтегрованих та міждисциплінарних курсів та програм;

– формування умов для неперервного професійного зростання кадрів, забезпечення наступності різних рівнів професійної освіти та створення ефективної системи неперервної професійної освіти;

Важливими складовими моделі є виділені педагогічні умови:

1) фундаменталізація та комп'ютеризація процесу підготовки фахівців з економічної кібернетики;

2) впровадження засобів комп'ютерного моделювання у процес навчання математичних дисциплін;

3) вивчення технології та засобів комп'ютерного моделювання в курсі економічної інформатики;

4) застосування мережних систем комп'ютерної математики як середовище комп'ютерного моделювання.

Розроблена модель забезпечує реалізацію підготовки сучасних фахівців з економічної кібернетики.

Серед форм організації навчання (лекції, лабораторні заняття, самостійна робота) та методів навчання (репродуктивний, дослідницький, метод проектів, модельний), що сприяють формуванню мобільності та компетентностей фахівця з економічної кібернетики, головним був обраний метод комп'ютерного моделювання, який у сукупності з іншими активними методами навчання сприяє формуванню навичок здійснення фахової діяльності.

### **Професійна компетентність.**

Професія – це комплекс спеціальних теоретичних знань і практичних навичок, набутих людиною в результаті спеціальної підготовки і досвіду роботи в даній області, що дозволяють здійснювати відповідний вид діяльності.

Спеціальність або спеціалізація – це більш вузький різновид трудової діяльності у межах певної професії.

Професійна придатність – це сукупність знань, умінь і навичок,

особистих властивостей, необхідних людині для успішного виконання професійних обов'язків.

Професійна придатність може бути: потенційною (ґрунтується на задатках, здібностях, фізичних і психічних властивостях людини); реальною (складається поступово в результаті освоєння людиною нових знань і навичок).

Кваліфікація – це ступінь професійної підготовки, яка необхідна для виконання даних трудових функцій.

Розрізняють: кваліфікацію роботи (представлена сукупністю вимог до того, хто повинен виконувати роботу); кваліфікацію працівника (представлена сукупністю набутих людиною професійних якостей).

Кваліфікація працівника визначається такими факторами, як: рівень загальних і спеціальних знань; стаж роботи на даній або аналогічній посаді, необхідний для оволодіння професією. Для керівників мова йде також про рівень організаційних навичок.

Компетентність – це ступінь кваліфікації працівника, яка дозволяє успішно вирішувати задачі, що стоять перед ним.

Вона визначає здатність працівника якісно і безпомилково виконувати свої функції як у звичайних, так і в екстремальних умовах, успішно освоювати нове і швидко адаптуватися до умов, що змінюються.

Виділяють такі види компетентності:

1) функціональна (професійна) компетентність: характеризується професійними знаннями та умінням їх реалізовувати. Вимоги до професійної компетентності багато в чому залежать від рівня управління і характеру посади. Сьогодні для вищих керівників скорочується значення спеціальних та зростає роль методичних і соціальних знань і навичок, здібностей в області спілкування, керівництва робітниками, здатності сприймати та інтерпретувати інформацію.

В основі професійної компетентності полягає професійна придатність, що являє собою сукупність психічних і психофізіологічних особливостей людини, необхідних для здійснення ефективної професійної діяльності.

В умовах сучасного етапу НТР чітко просліджується тенденція до швидкого старіння знань і досвіду персоналу, що виражається у відставанні індивідуальних знань і досвіду від сучасних вимог до посади і професії;

2) інтелектуальна компетентність: виражається у здатності до аналітичного мислення і здійснення комплексного підходу до виконання своїх обов'язків;

3) ситуативна компетентність: означає уміння діяти відповідно до ситуації;

4) часова компетентність: відображає уміння раціонально планувати і використовувати робочий час.

Вона містить адекватну оцінку витрат часу ("почуття часу"), уміння конструювати програму досягнення мети в часовому континуумі (просторі), правильно визначати витрати часу;

5) соціальна компетентність: передбачає наявність комунікаційних і інтеграційних здібностей, уміння підтримувати відносини, впливати,

домагатися свого, правильно сприймати та інтерпретувати чужі думки, висловлювати до них відношення, вести бесіди і т.д.

**Соціальна компетентність** характеризує інтеракційні здатності працівника, культуру ділового спілкування як по вертикалі "керівник – підлеглий", так і по горизонталі – "працівники одного рівня", а також клієнти підприємства.

Соціальна компетентність містить:

- знання етики ділового спілкування;
- уміння запобігати і відносно безболісно вирішувати конфлікти;
- уміння швидко і правильно передавати інформацію;
- уміння налагоджувати комунікації;
- уміння давати ясні і чіткі завдання і відповідно мотивувати робітників;
- уміння тактовно вказувати на недоліки, коректно робити зауваження, викликати довіру і т.п.

Такого роду знання та уміння необхідні усім робітникам, а особливо – керівникам, оскільки у сучасному виробництві від злагодженості і гармонійності відносин у групі багато в чому залежить успіх підприємства в цілому.

## **ТЕМА 4. КАР'ЄРА ТА УСПІХ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦЯ З ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ**

Типологія фахівців. Види стратегій кар'єри. Етапи професійної діяльності. Розбудова кар'єри економіста-кібернетика.

Одне з найбільш важливих рішень, яке приймає людина у житті, - це вибір кар'єри. Теорію вибору кар'єри запропонував Дж. Л. Голланд. Такий вибір відображає особистість, а не є випадковою подією, де більшу роль грає шанс. Досягнення людини в тому чи іншому вигляді кар'єри залежать від відповідності між його особистістю і обстановкою роботи.

Кожну людину можна віднести до певної міри до одного з шести типів особистості:

1. реалістичної - людина, що віддає перевагу діяльності, пов'язаній з маніпуляціями інструментів і механізмів, - «машиніст», 2. дослідницької -- така людина вважає за краще бути аналітиком і точним вченим - «дослідник», 3. артистичної - людина експресивний, нонконформістським налаштований, оригінальний, внутрішньо зосереджений - «декоратор»; 4. соціальної - це людина любить працювати в колективі і, допомагаючи іншим, цілеспрямовано уникає систематичної діяльності, включаючи механічну, - «шкільний консультант»; 5. підприємницької - людина, яка любить діяльність, що дозволяє йому впливати на інших для досягнення цілей, - «адвокат»; 6. конвенціональної (або звичайний) - любить систематичне маніпулювання даними, записами, репродукування матеріалів - «бухгалтер».

В людині завжди домінує один з типів, але в залежності від ситуації людина використовує широкий спектр стратегій в рамках двох або більше типів.

При визначенні напрямку кар'єри важливо знати, якими навичками володіє людина. Одного бажання зайняти те чи інше місце недостатньо. Необхідно мати певний кількість знань, досвіду і навичок або бути в змозі розвинути ті з них, які вимагає його професія.

Тому для молодого фахівця дуже важливо отримати якомога повну інформацію про майбутню роботу і про вимоги, що пред'являються до працівника. Для цього повинні існувати точні описи діяльності для тієї чи іншої професії, що дозволить людині зіставити свої знання, здібності та досвід з ставляться.

Вивчення своїх навичок та особистісної орієнтації дозволяє людині краще зрозуміти значення вибраної ним професії.

Типологія кар'єристів Планування кар'єри істотно залежить від індивідуальних особливостей, типу людини. Психологією запропоновано безліч типологій людей. Для цілей планування кар'єри зручна один з них. В основі цієї типології лежать три характеристики, які, як правило, входять і до списку критеріїв оцінки персоналу на фірмі.

1. Самооцінка. Вона, безумовно, важлива, оскільки відображає впевненість людини в своїх професійних та особистих силах, його самоповагу і адекватність що відбувається. Оптимальна висока самооцінка,

що передбачає повагу до себе при тверезої (реалістичної) оцінці своїх можливостей і здібностей. Зниження самооцінка призводить до вивченої беспорядності - людина заздалегідь опускає руки перед труднощів і проблемами, оскільки вважає, що ні на що не здатний. Завищена самооцінка загрожує надмірними претензіями на увагу до своєї персони і необачними рішеннями.

2. Рівень домагань. Високий рівень вказує на те, що людина хоче багато чого досягти в житті, піднятися з соціальної або професійної сходах, завоювати своє місце під сонцем. Він готовий для цього ризикувати і братися за важкі завдання. Але реальних результатів він досягне тільки в тому випадку, якщо йому є на що спертися. В іншому випадку він може втратити все. Низький рівень домагань буває у людей, що віддають перевагу синиці в руках. Як правило, для них важливіше не втратити досягнуте, уникнути невдачі.

3. Локус контролю. Це показник відповідальності людини. Люди із зовнішнім локусом контролю шукають пояснення того, що відбувається в збігу обставин і вчинках інших людей. У крайніх варіантах такі люди безвідповідальні, постійно виправдовують себе і не соромляться звалювати провину за свої помилки на оточуючих. Внутрішній локус контролю говорить про відповідальність за свої вчинки і здатність робити висновки з власних помилок, іноді це призводить до надмірного самозвинувачення.

В реальному житті найбільш часто зустрічаються шість типів підходу до побудови кар'єри.

1. Альпініст (висока самооцінка, високий рівень домагань, внутрішній локус контролю). Нормальна людина, що робить кар'єру свідомо, з повною внутрішньої віддачею. Як правило, проходить усі шаблі, знизу догори, відпрацьовує своє просування. Гарний професіонал і менеджер, робить наступний крок, тільки добре закріпившись і підстрахувавшись. Добре технічно оснащений. Полон рішучості дійти до вершини і буде її штурмувати до перемоги. Втім, перемога буде заслуженою. Йому майже не треба спеціально допомагати, треба просто не заважати. Він не схильний до різких, необдуманих рішень, і якщо не вставляти йому палиці в колеса, не покине компанію в скрутну хвилину. Про те, що йому необхідно, він скаже сам і доб'ється отримання бажаного.

2. Ілюзіоніст (висока самооцінка, високий рівень домагань, зовнішній локус контролю). Теж прагне до висот і вірить у свої сили, але схильний більшою мірою використати сприятливі обставини, ніж відпрацьовувати ситуацію. Майстер створювати видимість, вважає за краще здаватися більшою мірою, ніж бути. Легко засвоює зовнішні ознаки іміджу успішної людини і добре вміє його експлуатувати. Чекає найвищу хвилю, яка б підняла його вгору. Може маніпулювати оточуючими, не схильний брати на себе більшу відповідальність. Без докорів сумління піде до конкурента при більш вигідному пропозиції. Утримати його може тільки висока успішність компанії в цілому і зовнішні знаки його власного високого статусу в компанії, оскільки дуже орієнтований на імідж. Може добре виконувати представницькі функції, якщо це не вимагає глибокого аналізу і

відповідальних рішень. В якості особи компанії може бути дуже корисний, ця діяльність буде задовольняти його самолюбство і підтримувати відчуття приналежності до високого соціального кола.

3. Майстер (висока самооцінка, низький рівень вимог, внутрішній локус контролю). Йому цікаво освоювати нові області у своїй професії або навіть суміжні професії. Відчувши себе впевнено і отримавши результат, може втратити інтерес. Просування по соціальних сходах його цікавить мало. Головне - цікава, насичене життя, відчуття руху вперед (а не вгору). Може приймати несподівані для оточуючих рішення про відхід або зміні діяльності. Але якщо ви дасте йому розвиватися, підвищувати свою кваліфікацію, він буде ваш. Якщо ви відчуєте, що він охолов, запропонуйте йому розвивати новий напрям або поставте перед ним цікаву проблему. Навіть якщо його навантаження подвоїться, він справиться, а його інтерес до життя знову прокинеться.

4. Мураха (низька самооцінка, низький рівень вимог, зовнішній локус контролю). Цілком може бути гарним професіоналом. Працює строго за завданнями, які повинні бути конкретно сформульовані, але не тому, що дурний, а через страх зробити помилку. Як виконавець дуже цінний. Якщо хочете його втримати, не вантажте його повноваженнями і прийняттям відповідальних рішень, не пропонуйте йому різких підвищень - може піти злякавшись. Чіткі інструкції, відсутність свободи вибору і похвала керівництва будуть йому найкращою нагородою. Якщо ви все ж таки хочете його просувати, робіть це поступово і давайте йому опору в якості компетентних заступників або грамотного керівника вищої ланки.

5. Колекціонер (низька самооцінка, високий рівень домагань, зовнішній локус контролю). Хочє досягти вершин, але занадто довго готується почати професійну діяльність. Отримує іноді кілька утворень, закінчує масу курсів. На співбесіду приходять з горою дипломів і посвідчень, при цьому реального досвіду роботи, як правило, майже не має. Вважає, що знає все, але не вирішується приступити до роботи, оскільки це може підірвати його нестійкий внутрішню рівновагу і слабку віру в свої сили. Досить туманно уявляє собі свій кар'єрний шлях, але чітко знає, що хотів б стати начальником. Його грошові претензії, як правило, набагато вище його реальної вартості. Однак якщо він стримає свої амбіції і почне працювати з невисокою посадовий сходинки, поступово може стати хорошим працівником, особливо за наявності грамотного наставника. Надайте йому можливість далі навчатися на престижних курсах. Перед просуванням по службі також потребує адаптаційний тренінгу або курсі підвищення кваліфікації.

6. Узурпатор (низька самооцінка, високий рівень домагань, внутрішній локус контролю). Сподівається в житті в основному на себе, рухається по кар'єрних сходах, гнаний самолюбством, але недовіра до оточуючих і схильність до самоугризеніям йому дуже заважають. Відчуває себе відповідальним за те, що відбувається на фірмі, тому намагається контролювати не тільки свою роботу, але й роботу сусідніх підрозділів, часто виходячи за межі власних повноважень. Успішно працює в стабільної

ситуації. В умовах нестабільності рішення приймає хаотично. Невпевненість змушує його примикати до сильних груп, але недовіру не дає використовувати можливості, що відкриваються. Орієнтований на вертикальну кар'єру, авторитарний стиль управління. Йому важливо бачити перспективи, яких він може досягти на фірмі, а також можливість професійного навчання. Уміє приймати відповідальні рішення, але доведенням справи до результату повинні займатися його підлеглі. Просувати його слід тоді, коли ви можете надати йому всю повноту повноважень. Для людей цього типу успішним може бути тренінг особистісного зростання.

Звичайно, класифікація носить приблизний характер, оскільки кожна людина, з одного сторони, належить до будь-якого типу, з іншого - має масу індивідуальних нюансів, які повинні бути враховані при роботі з ним. Щоб скласти індивідуальний кар'єрний план і зрозуміти мотиви, які рухають людиною, необхідно вивчити його професійну історію і мати результати психологічної оцінки особистісних і ділових якостей.



## ТЕМА 5. ЗАСАДИ ПРОФЕСІЙНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІСТА-КІБЕРНЕТИКА

Професійне самовизначення. Елітарні орієнтації особистості фахівця.

Існують різні варіанти визначення поняття “вибір професії”. Однак, всі вони стверджують, що професійне самовизначення являє собою вибір, який здійснюється у результаті аналізу внутрішніх ресурсів суб’єкта й співвіднесення їх з вимогами професії.

Зміст визначення “відбиває” двобічність явищ вибору професії: з одного боку, той, хто вибирає (суб’єкт вибору), з іншого боку, те, що вибирають (об’єкт вибору). І суб’єкт, і об’єкт мають величезний набір характеристик, чим пояснюється неоднозначність явища вибору професії.

Вибір професії – це не одномірний факт, а процес, що складається з ряду етапів, тривалість яких залежить від зовнішніх умов та індивідуальних особливостей суб’єкта вибору професії.

Аналіз спеціальної літератури дозволяє зробити припущення, що немає єдиного погляду на те, як формується вибір професії і які фактори впливають на цей процес. По цьому питанню існує ряд точок зору, у захист кожної з яких приводяться переконливі аргументи. Безсумнівно, це пояснюється складністю процесу професійного самовизначення й двобічністю самої ситуації вибору професії.

Ряд дослідників [14; 18] дотримуються розповсюдженої точки зору на вибір професії як на вибір діяльності. У цьому випадку предметами дослідження виступають, з одного боку, характеристики людини як суб’єкта діяльності, а з іншого боку, характер, зміст, види діяльності і її об’єкт. Професійне самовизначення розуміється тут як процес розвитку суб’єкта праці. Отже, вибір професії зроблений правильно, якщо психофізіологічні дані особистості будуть відповідати вимогам професії, трудової діяльності [1;2]. Однак цей погляд недооцінює активного початку особистості, яка вибирає. У контексті розуміння вибору професії як вибору діяльності поширена також точка зору, що основною детермінантою правильного вибору є професійний інтерес або професійна спрямованість [10; 15]. Безсумнівно, цей підхід більш продуктивний, тому що наголошує на активності самого суб’єкта вибору професії.

Існує ще один погляд на підхід вибору професії як одного з найважливіших подій у цілісному визначенні людини. Вибір професії пов’язаний з минулим досвідом особистості, і процес професійного самовизначення простирається далеко в майбутнє, беручи участь у формуванні загального образу “Я”, визначаючи, в остаточному підсумку, плин життя. Цей підхід вимагає урахування широкого спектру факторів, що впливають на вибір професії. Крім того, він дозволяє зробити акцент на тимчасовому аспекті – на минулому досвіді особистості й на її уявленні про майбутнє. Як фактор вибору професії повинні бути враховані життєві плани особистості в інших областях, наприклад, в особистому житті [6; 17]. Якщо процес самовизначення становить основний зміст розвитку особистості в

роки ранньої юності, то формування професійної спрямованості утворить основний зміст самовизначення. Імовірно, що перша необхідна умова формування професійної спрямованості полягає у виникненні вибірково-позитивного відношення людини до професії або до окремої її сторони.

Мова йде про виникнення суб'єктивного відношення, а не про ті об'єктивні зв'язки, які можуть мати місце між людиною й професією (у тому числі її відбиття в мистецтві, літературі, змісті навчального програмного матеріалу тощо). Зародження суб'єктивного відношення, зрозуміло, визначається сформованими об'єктивними відносинами.

Еволюція виникнення професійної спрямованості, у самому загальному вигляді, як показано в дослідженнях Л.І. Божевич, зумовлена вже сформованими до даного часу якостями особистості, її поглядами, прагненнями, переживаннями і т.ін. [3].

Вказівка на вибірково-позитивне відношення людини до професії не розкриває психологічного змісту його професійної спрямованості. Поняття “відношення до професії” саме по собі психологічно беззмістовне, оскільки відображає лише напрямок нашої активності й указує на її об'єкт. В основі позитивного відношення кількох людей до однієї професії можуть лежати різні потреби й прагнення. Тільки шляхом аналізу системи мотивів, що лежать в основі суб'єктивного відношення, можна судити про його реальний психологічний зміст. У понятті “*професійна спрямованість*” можна виокремити сторони, що виражають її змістовну й динамічну характеристики [17].

По-перше, до *змістовної характеристики* відносять повноту й рівень спрямованості. Повнота й рівень спрямованості несе змістовно-особистісну характеристику професійної спрямованості й значною мірою містить її формально-динамічні особливості. Під повнотою професійної спрямованості розуміється коло (розмаїтість) мотивів переваги професії.

По-друге, до *динамічної характеристики* – її *інтенсивність, тривалість і стабільність*. Виборче відношення до професії найчастіше починається з виникнення приватних мотивів, пов'язаних з окремими сторонами змісту певної діяльності або процесом тривалості чи з якими-небудь зовнішніми атрибутами професії. За певних умов *значимими для людини* можуть стати багато факторів, пов'язаних із професією. Серед них можна відзначити такі:

- її творчі можливості;
- перспективи професійного росту;
- престиж професії;
- її суспільна значимість;
- матеріальні, гігієнічні й інші умови праці;
- його відповідність звичкам, особливостям характеру й т.п.

Це свідчить про те, що професійна спрямованість ґрунтується на широкому колі потреб, інтересів, ідеалів, установок людини. Чим повніше професійна спрямованість, тим більше багатобічний зміст має для людини

вибір даного виду діяльності, тим різнобічне задоволення, одержуване від реалізації даного наміру.

Таким чином, одна з форм розвитку професійної спрямованості полягає у збагаченні її мотивів: окремого мотиву до усе більше розповсюдженої системи мотивів.

Термін "еліта" походить від латинського *eligere* - вибирати. Одержав широке поширення, будучи взятими з французької мови (*elite* - кращий, відбірний, обраний).

Італійський соціолог В. Парето ввів поняття "еліта", зробив його об'єктом наукового дослідження, визначивши еліту як соціальний шар, що володіє рядом якостей, цінностей, пріоритетів (влада, багатство, походження, культура і вищий рівень компетентності, сила волі, місце в церковно - духовній сфері і т. д.) і займає впливові позиції в суспільній ієрархії.

Серед інших визначень еліти можна виділити наступні:

найактивніші у політичному відношенні люди, орієнтовані на владу; організоване меншість, яка здійснює управління неорганізованим більшістю (Г. Моска);

особи, що користуються в суспільстві найбільшим престижем, статусом, багатством, що володіють найбільшою владою (Г. Лассуелл);

група людей, зайнята політикою і управлінням державою;

як наукова категорія, еліта досить точно виражає взаємовідносини суспільства і людей у владі (С. Беляєв);

люди, що володіють інтелектуальним або моральним переваги над масою безвідносно до свого статусу (Л. Боден);

особи, які володіють позиціями влади (А. Етціоні), формальною владою в організаціях та інститутах, що визначають соціальне життя (Т. Дай);

"боговдохновенние" особистості, які відгукнулися на "вищий заклик", почули "поклик" і відчували себе здатними до лідерства (Л. Фройнд);

творча меншість суспільства, що протистоїть нетворчого більшості (А. Тойнбі);

порівняно невеликі групи, які складаються з осіб, що займають провідне становище в політичному, економічному, культурному житті суспільства (відповідно політична, економічна, культурна еліти) (В. Геттсмен та інші теоретики елітного плюралізму);

найбільш кваліфіковані фахівці, перш за все, з наукової і технічної інтелігенції, менеджерів та вищих службовців, у системі бюрократичного управління (представники технологічного детермінізму); люди, які володіють якостями, які сприймаються в даному суспільстві як найвищі цінності (прихильники ціннісної інтерпретації еліти); особи, здійснюють в державі владу, що приймають найважливіші рішення і контролюють їх виконання за допомогою бюрократичного апарату (Л. Саністебан);

керівний шар в будь-яких соціальних групах - професійних, етнічних, локальних (наприклад, еліта провінційного міста); кращі, найбільш кваліфіковані представники певної соціальної групи (еліта льотчиків, шахістів або навіть злодіїв і повій) (Л. Боден).

Отже, виходячи з визначень, під елітою вчені-елітологі розуміють шар

населення обраних осіб, що виділяються рядом особистісних і професійних якостей (сильною волею, великими знаннями) і займають провідне становище в політичній, економічній, військовій, духовній сферах суспільства. Цей шар, маючи високий соціальний статус, єдність інтересів і цілей, офіційні повноваження, контролює діяльність ключових інститутів суспільства. Завдяки цьому еліта здатна керувати ірраціональною масою населення, забезпечувати стабільність і необхідний порядок у суспільстві.

Еліта - стійка, консервативна, рухлива, мінлива, оновлюється підсистема управління товариства. Взаємодіючи в соціумі, еліта і населення не тільки визначають поведінку один одного, а й досягають системного ефекту у спільній діяльності. При цьому однозначно не стверджується, що еліта обов'язково повинна узурпувати владу і пригнічувати масу, пануючи над нею. Більше того, розуміючи необхідність керівництва суспільством, народ під час виборів сам наділяє еліту відповідними владними повноваженнями, розраховуючи на її здатність кваліфіковано виражати і захищати його інтереси.

Дійсно, позитивна практика соціального управління показує, що еліта є соціальною групою, що володіє:

соціально значущим ресурсом (владою та професійним досвідом управління), забезпечуючи його зберігання, "відтворення" і примноження;

органічної сукупністю політичних, економічних, етичних, психологічних, моральних зв'язків і відносин, горизонтальної (забезпечує єдність політиків і управлінців одного рівня), вертикальної (зв'язок маси з елітою) і тимчасової спрямованості;

здатність підтримувати базові та індивідуальні цінності суспільства і реалізовувати його мети.

Природно, що далеко не кожна соціальна група, правляча "верхівка", будучи "вбудованою" в систему влади, може виконувати роль еліти.

Можна виділити такі узагальнені характеристики "елітарності" як суспільного феномена:

- 1) престижний рід діяльності або спосіб життя;
- 2) можливість впливати на свідомість та життя багатьох людей (влада, в тому числі над свідомістю, помислами людей);
- 3) важкодоступність даної діяльності або способу життя (високий соціально-професійний статус, чільне місце в суспільній ієрархії);
- 4) таємничість, загадковість, незрозумілість еліти, пов'язана з особливими її якостями (освітою, манерами поведінки) людей, що перебувають у "вищих шарах", і з особливими правилами їх взаємин, можливістю частково відступати від суспільних і моральних норм, тобто дозволити собі "заборонене";
- 5) популярність, знаменитість, привілей "бути на слуху";
- 6) високі досягнення в будь-якій області діяльності та ус - пешная кар'єра.

Важливість місця елітних шарів у нашому суспільстві стала проявлятися в останні десятиліття. Пояснюється це зростанням її ролі в політичному процесі, можливістю, використовуючи засоби масових

комунікацій, маніпулювати свідомістю мас. Прийнятні елітою рішення стали впливати на долі мільйонів людей. Отже, професіоналізм еліти, її якості, кваліфікація, соціальні та етичні характеристики стали суспільно-політичним потенціалом країни. Можливість впливати на цей потенціал особливо актуальна для України, в якій відбувається зміна еліт, де слабкість і низька якість еліти є істотним елементом глибокої політичної, економічної, соціальної і духовної кризи.

Важливість розуміння специфіки елітарних орієнтацій визначається не тільки з метою підготовки еліти суспільства, а й використання цього феномена в стратегічному самовизначенні молоді і дорослих людей в "перебуванні і побудові смислів свого життя і професійної праці". Якщо розуміти мету самовизначення як пошук сенсу в діяльності, то можливим змістом для людини (персоналу) може стати елітарна орієнтація його самовизначається особистості, тобто "орієнтація на щось краще, престижне, важкодоступне і тому особливо привабливе".

Формування елітарних орієнтацій особливо важливо в реальній дійсності, коли свідомо діяльність індивідів в чому замінюється несвідомою діяльністю натовпу, відбуваються "омасовління" сучасного суспільства, технократизація - мислення людини, що призводить до маніпулювання його індивідуальним і суспільною свідомістю. Прагнення до елітарного ідеалу в професійній діяльності не передбачає вивищення над іншими, а має на меті самоактуалізації (по А. Маслоу) і самотрансцендентності (по В. Франкл), тобто стати краще самого себе.

Вирішення цього завдання пов'язане з формуванням образу елітарного ідеалу. Представлення людиною цього образу може бути використане в управлінні як регулятор його життєвого вибору. Людина самовизначився на досягнення свого ідеалу - і це стало вищою і кінцевою метою його діяльності й життя. У цьому плані важливим є формування у нього елітарного ідеалу, системи ціннісних орієнтацій (на прийнятті в суспільстві цінності, а в ідеалі - на цінності культури). У даній ситуації, природно, виникає питання про здатність кожної людини до усвідомлення елітарного ідеалу, до рефлексії своїх прагнень і їх оцінці.

Вихідним поняттям при розгляді елітарності (елітарних орієнтацій) було особистісне і професійне самовизначення, що розуміється як пошук сенсу в вибирається діяльності, а також пошук сенсу в самому процесі самовизначення. Елітарні орієнтації і є певною конкретизацією такого змісту (як можливий варіант сенсу). Можна уявити в самому загальному (психологічному) плані визначення елітарності.

Елітарність - 1) орієнтація суб'єкта в умовно виділеному індивідуальному просторі цінностей і смислів, що співвідносить з уявленнями про "кращому, обраному, недоступному, загадкове, знаменитому", тобто орієнтація в можливих ідеалах самовизначення (когнітивна складова); 2) переживання своєї невідповідності виділеним ідеалам і сенсів розвитку або почуття гордості за наближення до цих ідеалів (афективна, ціннісно-мотиваційна складова); 3) вибір елітарного ідеалу, побудова і реалізація шляхів до нього, прагнення до конкретної цінності, сам

процес пошуку сенсу своєї праці і всього життя, орієнтованого на даний ідеал (дієва, поведінкова складова).

Поняття "елітарна орієнтація" співвідноситься з багатьма близькими поняттями - самоактуалізація, самотрансценденція, лідерство, соціальна стратифікація, престиж і т. п., але має специфіку, пов'язану з орієнтацією на "найкраще".

Успіх людського життя можна пов'язати з "загальнолюдськими цінностями" з реалізацією "нижчих", вітальних, і "вищих", духовних людських потреб. Однак реалії дійсності такі, що більшість людей все-таки більше орієнтується на базові або соціально-престижні потреби і лише найбільш розвинені люди - на духовні потреби. Отже, вищі людські потреби не співвідносяться з загальнолюдськими (близькими для більшості людей) цінностями. Цінності, значимі для переважної більшості людей (незалежно від віросповідання, освіти, соціального стану і т. п.) і цілком співвідносні з даним рівнем розвитку суспільства і культури, - це матеріальне благополуччя, тобто гроші, капітал. Володіння грошима (капіталом) приносить багатьом людям задоволення і відчуття власної значимості (елітарності), а деякі з них використовують фінансові можливості для реального саморозвитку.

Можна виділити таку образну модель "значимості людини", представлену в соціально-економічних координатах: по вертикалі - рівень праці (реального суспільно корисного вкладу) людини; по горизонталі - наявність у нього відповідного капіталу (винагороди). Якщо розмістити на даній моделі різних людей, то напевно виявиться, що внесок (праця) людини далеко не завжди відповідає винагороди (грошей і капіталів). При цьому психологічний підхід, де розглядаються виникнення особливого почуття і переживання власної значущості, відрізняється від соціально-економічного підходу, де аналізується створення в праці додаткової вартості за такими основними позиціями:

1) додаткова вартість може існувати відносно самостійно від людини і на якихось етапах підпорядковується специфічним економічним законам (законам ринку), що має більш об'єктивний характер, тоді як відчуття елітарності проявляється безпосередньо у людини-суб'єкта (у групи людей або у так званих колективних суб'єктів);

2) в силу цього взаємообміну відчуттями власної значущості (почуттями елітарності) в меншому ступені залежать від фактора часу, простору і матеріальних, об'єктивних умов такого взаємообміну, підкоряючись більше психологічним, суб'єктивних чинників;

3) все це робить взаємообміну відчуттями елітарності менш передбачуваними і більш несподіваними, що несуть досить сюрпризів для елітарної орієнтованих людей.

Можливо, в кожен момент існує певне відчуття елітарності, яке з часом може змінюватися. Наприклад, у багатьох людей орієнтація на зміст праці змінюється з часом.

Уявлення людей про елітарність можуть бути розглянуті і як певний ідеал, зразок досконалості, вища і кінцева мета прагнень, діяльності, найважливіша передумова успішної самореалізації людини в майбутньому,

система ціннісної орієнтації. Ціннісні орієнтації, життєві цілі і плани складають ядро життєвої перспективи, без якого вона втрачає свою основну функцію - регулятивну.

Елітарне орієнтований суб'єкт, будучи не в змозі самоствердитися через справжню, соціально орієнтовану діяльність, вибудовує в своїй уяві "віртуальні світи і відносини", знаходить в них вигідне і комфортне в психологічному сенсі місце. Така здатність елітарної орієнтованого суб'єкта може розглядатися як "психологічна виверт" людини, яка навіть у безнадійних ситуаціях (з точки зору реалізації свого права на затвердження почуття власної гідності) все-таки знаходить можливість для самовизначення. З одного боку, це самообман, але з іншого - може представляти собою важливу основу для набуття сенсу існування.

Навіть тоді, коли людина усвідомлює умовність і тимчасовість такого самообману, він не відмовляється від нього, оскільки на інший варіант самоствердження не здатний. Знаходиться безліч людей, які розуміють і приймають у своє товариство саме таку людину з його баченням світу. Тим більше, що сьогодні сприймається як психологічна реальність завтра може стати реальністю. Адже людина здатна спочатку створювати світ у своїй уяві, а потім втілювати свої ідеальні образи в реальність. Однак бажано, щоб людина зберігав свої зв'язки з реальністю і був їй адекватний. Різні соціально-професійні групи і верстви суспільства вибудовують свої, специфічні образи світу. Існує факт настільки помітною специфіки змісту образу світу різнотипних професіоналів, що це може мати і теоретичне, і практичне значення. Сам цей образ світу включає явні, легко розпізнаються (поверхневі) уявлення і більш глибокі репрезентативні освіти.

У проблемі елітарних орієнтацій та їх ролі в побудові образу світу слід виділити специфіку побудови віртуальних світів у представників еліти, псевдоеліти і маси.

Більшість людей, що вважають себе "простими", "нормальними", тобто "маса", не здатні самостійно вибудовувати вигадані образи світу (через слабкий уяви, завантаженості повсякденними турботами і т. п.). У той же час люди маси потребують таких віртуальних (ілюзорних, казкових) світах, де торжествує справедливість і для них знаходиться цілком гідне місце. У даному випадку вони можуть робити спроби створення такого світу, наприклад, за допомогою алкоголю або наркотиків йти у ірреальні світи, де їм добре і вони відчують себе героями.

Емоційно-естетично уявні світи створює для маси псевдоеліта, демонструючи реальні зразки "красивого життя", зразки прагнення змінити світ на краще. Іноді псевдоеліта пропонує масі чергову "релігію", що служить своєрідним "втіхою", "терапевтичної віддушиною". При цьому вона отримує моральне задоволення від відчуття значущості власного життя (у порівнянні з масою), від відчуття своєї причетності історичного процесу та розвитку культури. Роль псевдоеліти полягає в тому, щоб пропонувати масі (і самої себе) постійно оновлюються, варіанти ілюзорного (віртуального) світу, де в порівнянні з реальним життям кожен знаходить для себе місце, що дозволяє йому відчувати свою значущість і навіть свідомість життя. Але як тільки

людина маси повертається до реального життя і стикається з рішенням своїх буденних завдань, то виявляється фальш ілюзорних побудов.

Роль справжньої еліти не на очах і часто незрозуміла для більшості. Вона шукає шляхи реального покращення світу і також створює уявні світи як якісь ідеальні моделі людських взаємин, але такі, які були б пов'язані з реальністю. Справжнє розглядається не як непорушне, а як процеси, які розвиваються в часі.



## ТЕМА 6. ТРУДОВА МОТИВАЦІЯ, СУБ'ЄКТИВНА ЗНАЧУЩІСТЬ І ЗАДОВОЛЕНІСТЬ ПРАЦЕЮ У СФЕРІ ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

Значущість праці економіста-кібернетика. Система зовнішніх і внутрішніх мотиваційних факторів. Проблема задоволеності працею.

Професійна спрямованість великої групи людей може включати ті самі мотиви й все-таки бути різною. Це зумовлено тим, що система мотивів завжди припускає їхню певну організацію, структуру. Ті самі мотиви можуть бути різним способом організованими, перебувати в різних відносинах підпорядкованості. І, що особливо важливо, різними можуть бути *провідні мотиви*.

Звичайно мотиви, що лежать в основі професійної спрямованості, неоднорідні за походженням, характером зв'язку із професією. У цьому плані правомірне виокремлення таких груп факторів.

*По-перше*, група мотивів, що виражають потребу в тім, що становить основний зміст професії [17]. *По-друге*, група мотивів, пов'язаних з відбиттям деяких особливостей професії в суспільній свідомості (мотиви престижу, суспільної значимості професії) [4]. Імовірно, що зв'язок індивідуальної свідомості із професією набуває в цьому випадку більш опосередкованого характеру.

*По-третє*, група мотивів, що виражають раніше сформовані потреби особистості, актуалізовані при взаємодії із професією (мотиви саморозкриття й самоствердження, матеріальні потреби, особливості характеру, звичок і т.п.) [3].

*По-четверте*, група мотивів, що становлять мотиви особливості, які виражають самосвідомість особистості в умовах взаємодії із професією (переконання у власній придатності, у володінні досить творчим потенціалом, у тім, що намічуваний шлях і є “моє покликання” і т.п.) [13; 16].

*По-п'яте*, мотиви, що виражають зацікавленість людини до зовнішніх, об'єктивно несуттєвих атрибутів професії. Нерідко саме ці мотиви породжують прагнення до окремих “романтичних” професій. Наведена класифікація, що побудована за ознакою походження мотиву, імовірно, може бути продовжена. Істотне розходження зазначених груп мотивів полягає в їхньому неоднаковому відношенні до об'єктивного змісту професійної діяльності.

Мотиви, що складають першу групу, роблять близьким й непотрібним людині найбільш істотне в даній діяльності, те, у чому складається її об'єктивне призначення. Інші групи мотивів не пов'язані настільки щільно з основним змістом діяльності. Вони кристалізують потребу не стільки у своїй діяльності, скільки в різних, пов'язаних з нею обставинах.

Безсумнівно, що зазначені групи мотивів нерівноцінні за значенням для розвитку особистості в умовах даної діяльності. Як відзначав П.А. Шавір: “Мотив, органічно пов'язаний зі змістом або процесом діяльності, забезпечує ту увагу до неї, ту захопленість, що приводить до розвитку відповідних

здатностей. Цей мотив спонукає людину оцінювати себе, свої знання, своє вміння й моральні якості у світлі вимог даної діяльності. Тим самим цей мотив є найважливішою психологічною передумовою самовиховання” [17, с. 29].

Таким чином, психологічно виправданим і педагогічно доцільним є можливість розрізняти мотиви, що органічно пов’язані зі змістом здійсненої діяльності (прямі мотиви й побічні мотиви [17]).

У першому випадку людина працює заради тієї справи, якою зайнята. Саме виникнення прямих мотивів є свідомством того, що дана діяльність здобуває безпосередню особисту значимість для людини.

До числа прямих мотивів трудової діяльності відносять свідомість свого боргу, переживання суспільної значимості своєї праці. Керуючись у процесі нецікавої для нього роботи почуттям боргу, людина не пристосовується до зовнішніх вимог, а засвоює їх. Почуття боргу не є побічним мотивом, тому що воно глибоко пов’язане з виконаною діяльністю, головним чином, з її результативною стороною. Якщо людина пробуджується до діяльності побічними мотивами, внутрішньо не пов’язаними з її змістом або результатом, то не можна сказати, що він трудиться заради тієї справи, яким зайнятий. Він пристосовується до зовнішніх вимог, але не засвоює їх. Він пробуджується до праці на основі потреб і почуттів, які не зобов’язані своїм розвитком даній діяльності (наприклад, матеріальна зацікавленість, честолюбство й т.п.).

Для того, щоб у процесі праці стимулювався розвиток людини, розкривалися й розширювалися його творчі здібності, необхідно, щоб центральними для людини були мотиви, внутрішньо пов’язані зі змістом здійсненої праці, а при відсутності інтересу до процесу праці – мотиви боргу й суспільної необхідності. У зв’язку із цим необхідно організувати практичну діяльність студентів відповідно до здібностей, що виникли, так, щоб домагатися, щоб притягальною й спонукальною силою ставав для студентів основний зміст здійсненої діяльності, те, що становить її об’єктивний зміст, а не побічні обставини даної діяльності.

Не можна недооцінювати ролі й інших груп мотивів. Однак їхня значимість у структурі професійної спрямованості залежить від того, чи доповнюють вони мотив, що відповідає об’єктивному змісту професії, або “конкурують з ним.

У випадках, коли провідне положення займає мотив, що відноситься до другої – п’ятої груп мотивів, рівень професійної спрямованості більшою або меншою мірою знижується. У ній виявляється ослабленою її серцевина – захопленість самим змістом праці. У мотивації професійного вибору повинна існувати основа (свого роду “психологічний атлас”) мотиваційних факторів трудової діяльності, що охоплює всі можливі аспекти індивідуальної життєдіяльності, здатні. На підґрунті викладених міркувань під рівнем професійної спрямованості розуміється ступінь відповідності провідного мотиву переваги професії (отже, особистісного змісту) об’єктивному змісту професії.

При високому рівні спрямованості близьким і потрібним людині є

найбільш істотне в даній діяльності, те, у чому складається її об'єктивне призначення.

При низькому рівні спрямованості провідний мотив виражає потребу не стільки в діяльності, скільки в різних, пов'язаних з нею обставинах. Основний показник рівня – змістовність і глибина професійного інтересу з урахуванням його положення в системі мотивів, що утворюють професійну спрямованість. Імовірно, що без досить високого рівня професійної спрямованості неможлива оптимальна взаємодія між людиною й працею, що обирають. Тільки за цієї умови можна прогнозувати успішний розвиток творчих і моральних якостей особистості в процесі праці.

Таким чином, оптимальний розвиток професійної спрямованості, основний зміст цього процесу знаходять у підвищенні її рівня [17]. Було б невірно розуміти відношення до професії односторонньо, тільки як прояв активності, вибірковості з боку людини. У дійсності тут має місце визначити зміст мотивації професійного вибору, як універсальні, так і специфічні цілі різних форм професійної праці. Ієрархічну класифікацію мотиваційних факторів трудової діяльності наведено в таблиці. взаємодія, оскільки професія також впливає на суб'єкта.

Цей вплив характеризується тим, які почуття, образи, думки, виникають у свідомості людини під впливом професії і, що особливо істотно, тими об'єктивними вимогами, які професія пред'являє до людини. До числа останніх належать: **по-перше**, вимоги, що запропоновані деякими професіями до окремих психофізичних особливостей людини [12].

**По-друге**, об'єктивними можна назвати й вимоги до загальних і спеціальних здатностей. У міру подальшого розвитку диференціальної психофізіології знання про відповідність природної основи людини вимоги окремих професій будуть підвищуватися. Вирішальне значення, однак, має й та обставина, що поглиблення цих знань, сприяючи виключенню “невідповідних варіантів”, збереже в чинності подання про широкий діапазон можливостей оптимального розвитку професійної спрямованості. У цьому плані характерний наступний висновок: “психологам нашого часу необхідно об'єднати вже намічені 30-40 років тому підходи до формування придатності (мається на увазі психотренування – розвиток вправ професійно важливих якостей) з новим підходом, що розглядає людину насамперед як особистість. Сприятлива мотивація становить найважливішу умову формування придатності” [7, с. 34-35]. У дослідженнях, присвячених психологічним аспектам професійної орієнтації, дана теза не зустрічає заперечень. Однак значення сприятливої мотивації оцінюється звичайно в сумарному, узагальненому вигляді як вибірково-позитивне відношення особистості до професії. У тих же дослідженнях (переважно соціально-психологічного характеру), у яких з'ясовуються мотиви такого відношення, питання про рівень професійної спрямованості, його залежності від певної групи мотивів не стає. Тим часом, подібно тому як диференціюється значення здатностей для діяльності, повинна бути диференційована й мотиваційна сторона професійного самовизначення [11]. З погляду вимог професії, інтересів її подальшого розвитку, продуктивності праці її представників, не байдуже,

який саме мотив буде переважним. Було вже відзначено те особливе значення для наступної діяльності, яке має мотив, органічно пов'язаний з її змістом. Перевага даного мотиву є разом з тим і суб'єктивною передумовою досягнення задоволеності своєю працею [17]. Високий рівень **професійної спрямованості** – це та якісна особливість структури мотивів особистості, що виражає єдність інтересів і особистості в системі професійного самовизначення. Підвищення рівня професійної спрямованості утворить основний зміст її розвитку. “Вибір професії можна вважати виправданим лише в тому випадку, якщо є надія, що активність особистості приведе до такого взаємовідношення між особистістю й працею, при якому буде успішно відбуватися подальший розвиток творчих і моральних чинностей людини. Однією з основних умов прогнозування такого розвитку особистості є високий рівень професійної спрямованості” [17, с. 49].

### **Ієрархічна класифікація мотиваційних факторів трудової діяльності**

<b>Тип</b>	<b>Клас</b>	<b>Підклас</b>
Внутрішні мотиваційні фактори	Можливості, що представляються професійною сферою для реалізації непрофесійних цілей	Спілкування Психічне самозбереження й розвиток Збереження й зміцнення здоров'я Відпочинок і розваги Реалізація матеріальних цінностей Досягнення бажаного суспільного становища Суспільна робота
	Умови праці	Соціальні Організаційні Територіально-географічні Фізичні
	Власні мотиваційні фактори професії	Результат праці Процес праці Предмет праці
Зовнішні мотиваційні фактори	Фактори “інерції”	Звичне заняття Стереотипи наявних соціальних ролей
	Фактори “притягання – відштовхування”	Повсякденні еталони “соціального успіху”
	Фактори “тиску”	Вимоги об'єктивного характеру Рекомендації, поради, вказівки

Задоволеність працею - це:

- сам процес праці;
- оплата праці;
- можливості та швидкість просування по службі;
- рівень винагороди;
- керівництво та їх професійні і загальнолюдські якості тощо;
- думка товаришів та співробітників.

На задоволеність працею також впливає і мотивація. У сучасній психології праці виділяють:

- мотиви трудової діяльності,
- мотиви вибору професії,
- мотиви вибору робочого місця.

На задоволеність працею впливають такі категорії, як безпека праці та зручність виконання конкретного виду діяльності.

Безпека праці. Можливі небезпечні умови, з якими стикається працівник можна розділити на три групи:

- фізична та матеріальна небезпека;
- загроза суспільних норм впливу (може постраждати суспільне положення працівника або його професійний престиж).

Запобіжником безпеки праці є чітке виконання працівником вимог техніки безпеки та його високий рівень професіоналізму.

Ставлення до праці характеризує прагнення (чи відсутність його) людини максимально приводити свої фізичні та духовні сили, використовувати свої знання та досвід, здібності для досягнення певних кількісних і якісних результатів. Воно проявляється у поведінці, мотивації та оцінці праці. Ставлення до праці – складне соціальне явище, що являє собою єдність 3-х елементів:

1) Мотивів і орієнтації трудової поведінки – мотиваційний елемент, пов'язаний з трудовими мотивами. Вони являються збудниками трудової поведінки і в сукупності утворюють мотиваційне ядро.

2) Реальної чи фактичної трудової поведінки – це трудова активність працівників, що проявляється в таких формах поведінки як:

- Ступінь виконання норм виробітку
- Якість виконаної роботи
- Дисциплінованість
- Ініціативність і інше.

3) Оцінці працівниками трудової ситуації – це об'єктивне переживання працівників.

Він пов'язаний з їх внутрішнім станом. Трудова поведінка працівників характеризується його соціальною активністю.

Соціальна активність – це міра соціальної утворюючої діяльності працівників, що базується на внутрішній необхідності дій, цілі яких визначаються суспільними потребами.

Трудова активність – основний, визначений вид соціальної активності. Вона виражається у замучені працівника у системне виробництво і постійному рості продуктивності праці, ступені реалізації ним своїх фізичних і розумових можливостей при виконанні конкретного виду діяльності.

Трудова поведінка – результативний процес, виробнича мотивація.

Мотивація виражається у трудових мотивах, якими керується працівник у своїй трудовій поведінці. В процесі трудової поведінки працівник оцінює працю.

Оцінка праці – це внутрішній стан працівника, викликаний трудовою діяльністю, його задоволеність оточуючою ситуацією (умовами, оплатою, нормування праці...)

Ціль вивчення ставлення до праці – це виявлення механізму його формування і управління ним.

2. Задоволеність працею – це стан збалансованості вимог, що висувуються працівником до змісту, характеру і умов праці, і суб'єктивної оцінки можливостей реалізації цих запитів.

Існує цілий ряд достатньо – конкретних значень задоволеності праці:

1) В результаті вивчення думки людей встановлено, що робота і кар'єра мають для них найбільше значення поруч з такими цінностями як здоров'я, особисте життя, повноцінне дозвілля.

2) Задоволення працею має формальну виробничу вагомість, вона впливає на кількісні і якісні результати роботи, точність виконання і так далі. Ставлення до праці може базуватись на самооцінці працівником своїх ділових якостей і показників. При цьому само задоволеність або не задоволеність в залежності від конкретного випадку можуть позитивно або негативно впливати на роботу.

3) Турбота роботодавця про задоволення людей їх працею визначає деякі суттєві типи управлінської поведінки, трудової, відносин взагалі.

4) Задовільні з точки зору працівника характеру і умов праці – це важливий фактор авторитету працівника.

5) Задовільність працею часто є індикатором плинності кадрів і необхідності відповідних дій з її попередженням.

6) В залежності від задоволення працею підвищуються або знижуються вимоги працівників в тому числі і стосовно винагороди за роботу.

7) Задоволення працею є універсальним критерієм пояснення різних вчинків окремих працівників і трудових груп. Вона визначає стиль і спосіб спілкування адміністрації з працівниками.

В рамках підприємства в цілях визначення задоволеності можна виділити показники:

Задоволений	Незадоволений
1) Хороші відносини з колегами по роботі	1) Поганими санітарно-гігієнічними умовами
2) Зручна заміність, ненормативний робочий день	2) Нерівномірне забезпечення роботою
3) Різноманітна робота	3) Фізично тяжка робота
4) Робота вимагає знань	4) Низький заріток
5) Хороша техніка безпеки	5) Погане обладнання
6) Високий заріток	6) Робота не дає можливість підвищувати кваліфікацію.
7) Робота не вимагає фізичної переваги	7) Неуважне ставлення адміністрації
8) Робота дає можливість підвищувати кваліфікацію	8) Одноманітна робота
9) Рівномірне забезпечення роботою	9) Незручна змінність
10) Уважне ставлення адміністрації	10) Погана організація праці
11) Популярність і важливість продукції, яку випускає цех (підприємство)	11) Погана техніка безпеки
12) Сучасне обладнання	12) Робота не заставляє думати
13) Хороша організація праці	13) Не викликає інтересу характер продукції, яку випускає завод
14) Хороші санітарно-гігієнічні умови	14) Погані відносини з колегами по роботі

## ТЕМА 7. СТРЕСИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЕКОНОМІСТА-КІБЕРНЕТИКА

Види професійних стресів. Синдром вигорання. Саморегуляція фахівця в умовах професійного стресу.

При співвідношенні понять «робочий стрес», «організаційний стрес» та «професійний стрес» слід зазначити, що для пояснення труднощів, пов'язаних із професійною діяльністю, використовують ці різні поняття, які несуть і різне змістовне навантаження. Так, «**робочий стрес**» (job stress, stress at work), на думку дослідників, виникає в результаті ускладнень, які пов'язані із робочим середовищем, особливостями робочого місця, умовами праці, тощо. Причинами «**професійного стресу**» (occupational stress) є особливості самої професії, рід та вид діяльності. «**Організаційний стрес**» (organizational stress) виникає в результаті негативного впливу особливостей організації, в якій працює суб'єкт діяльності. Ці поняття є близькими, але не синонімічними.

Насамперед проаналізуємо сутність «**робочого стресу**». Серед безліч виробничих факторів, що можуть викликати стресовий стан, доцільно окреслити основні. У переважній більшості вони є породженням цивілізації та науково-технічного прогресу. Сучасне професійне середовище, яке є штучно створеним, сильно відрізняється від того природного середовища, яке потрібне людині як біологічній істоті, що стає причиною багатьох проблем.

Згідно із підходом В.А. Бодрова труднощі, які виникають в робочому середовищі можна умовно поділити на групи:

1. Пов'язані із змістом роботи;
2. Пов'язані із засобами роботи;
3. Пов'язані із фізико-хімічними та технічними умовами роботи.

Види складностей, пов'язаних із робочим середовищем:

### **1. Змістом роботи:**

- об'єм роботи (перевантаженість або недовантаженість);
- складність завдань;
- відповідальність, небезпечність завдань;
- інформаційні перевантаження;
- часові обмеження;
- способи виконання дій;
- прояв або неможливість прояву творчості, пошуку, ризику.

### **2. Засобами роботи:**

- безпека праці;
- надійність техніки;
- технічна оснащеність робочого місця;
- особливості освітлення технічних засобів;
- особливості кодування інформації;
- конструкція органів управління.

### **3. Фізико-хімічними та технічними умовами роботи:**

- мікроклімат та газовий склад повітря;
- шум, вібрація, освітленість;
- фактори безпеки та шкідливість;
- конструкція робочого місця;

Названі види труднощів можуть мати місце не тільки внаслідок недосконалості самої організації, а із об'єктивних причин. Це потрібно враховувати при аналізі психофізіологічного стану здоров'я працівника.

Що стосується поняття «**професійний стрес**», то найчастіше розуміють такий негативний психічний стан, який викликаний особливостями та вимогами самої професії, у вузькому для неї значенні. Спираючись на зарубіжні та вітчизняні дослідження можна виявити три рівні аналізу цього стану:

**I рівень** – ускладнення, які виникають у психофізіологічній сфері суб'єкта професійної діяльності при виконанні функціональних обов'язків (згідно вимог до професії). Вони залежать від специфіки кожної професії (у нашому випадку це професії менеджера та педагога).

**II рівень** - ускладнення, які виникають при відсутності рольового балансу між професійною сферою та особистісною сферою. Розрізняють:

- a) рольові перевантаження;
- б) рольову недостатність;
- в) нечітку визначеність ролі;
- г) рольові конфлікти.

**III рівень** - ускладнення, які обумовлені низьким рівнем задоволеності потребово-мотиваційної сфери суб'єкта професійної діяльності у процесі виконання цієї професійної діяльності та емоційним ставленням суб'єкта до цієї роботи. Розрізняють:

- a) задоволеність роботою;
- б) незадоволеність роботою.

Слід зазначити, що термін «професійний стрес» є найчастіше вживаним у психологічних дослідженнях.

Коли мова йде про «**організаційний стрес**», то мають на увазі негативні явища у фізіологічній та психологічній сферах персоналу організацій, які породжуються особливостями організації та організаційними процесами при виконанні професійної діяльності. Для аналізу «організаційного стресу» В. А. Бодров використав такі організаційні характеристики, які можуть обумовити виникнення професійного стресу:

- структура організації;
- організаційні процеси;
  - особливості управління організацією;
  - соціальні процеси в організації.

Характеристики організації при аналізі «організаційного стресу»:

### **1. 1. Структура організацій:**

- спеціалізація і розподіл праці;
  - централізація управління;
  - співвідношення структури і функцій організації;
  - формалізація завдань;



- участь в управлінні;
- кадрова політика, просування по службі.

## **2. Організаційні процеси:**

- цілі діяльності (реальність, зрозумілість, протиріччя);
- наявність зворотного зв'язку;
- професійна підготовка (перепідготовка).

## **3. Особливості управління в організації:**

- політика наймання;
- оцінка діяльності;
- оплата праці;
- режим роботи;
- робочі зміни;
- охорона праці
- турбота про здоров'я;
- організація робочого місця.

## **4. Соціальні процеси в організації.**

- психологічний клімат:
- сумісність, згуртованість колективу:
- рівень міжособистісної взаємодії:
- рівень довіри в колективі;
- соціальна відповідальність.

Проблема стресів, пов'язаних з професійною діяльністю представляє собою сферу перетину багатьох галузей – від фізіології та медицини до психології та соціології. Це обумовлено, з одного боку, фізіологічними і психологічними механізмами стрес-реакцій, а з іншого – соціальним характером наслідків виробничих стресів. Тривалі професійні стреси призводять до виникнення синдрому емоційного вигорання.

Це несприятлива реакція на робочі стреси, що включає в себе психологічні, психофізіологічні та поведінкові компоненти. У більш широкому розумінні синдром емоційного вигорання визначають як складний психофізіологічний феномен, що проявляється як емоційне, розумове і фізичне виснаження через тривале емоційне навантаження.

Психологічна специфіка стресу залежить не тільки від зовнішніх факторів але й від особистісного змісту: мети діяльності, оцінки ситуації, в якій знаходиться людина. Тому професійна діяльність може виступати лише приводом для виникнення стресового стану. При цьому справжні причини стресу – в особистісних особливостях людини: в її світогляді, потребах, мотивах і цілях, стереотипах сприймання, позиціях в міжособистісній взаємодії тощо. Список стрес-факторів досить широкий. Будь-які аспекти професійного середовища можуть розглядатись як причина стресу, якщо вони розцінюються особистістю як такі, що перевершують її можливості.

Які ж ознаки допомагають визначити тривалий професійний стрес та початок емоційного вигорання? В наш час таких симптомів дослідниками виділено більше 100. У багатьох джерелах симптоми вигорання розділяють на три категорії: фізичні, поведінкові та психологічні. До найпоширеніших ознак тривалого стресу та синдрому вигорання можна віднести наступні:

- Виснаження, втома;
- Безсоння;
- Негативні настанови стосовно роботи, незадоволення роботою;
- Нехтування виконанням своїх обов'язків;
- Порушення апетиту;
- Посилення агресивності;
- Негативне самооцінювання;
- Пасивність;
- Збільшення прийому психостимуляторів (кава, тютюн, алкоголь...);
- Втрата концентрації, збільшення помилок;
- Невиконання строків роботи;
- Пошук виправдань замість рішень;
- Конфлікти на робочому місці;
- Частий головний біль;
- Розлади шлунку;
- Продовження роботи вдома;
- Невпевненість;
- Почуття розчарування;
- Почуття неусвідомленого неспокою;
- Роздратованість.

Дуже важливим аспектом як у подоланні так і у попередженні виникнення надмірного, негативного стресового стану та розвитку емоційного згорання є стресостійкість людини. Стресостійкість в широкому розумінні – це здатність протидіяти впливу стресорів активно перетворюючи ситуацію, в якій вони проявляються, або пристосовуючись до неї. Важливим фактором підвищення стресостійкості є активізація та накопичення особистісних ресурсів подолання стресу. Під ресурсами стресостійкості особистості розуміють індивідуальні якості та здібності, що зумовлюють психологічну стійкість в стресогенних ситуаціях. До таких ресурсів належать: позитивність і раціональність мислення, самоповага, активна мотивація, емоційно-вольові якості, активна життєва установка, фізичні ресурси. В кожній людини є внутрішні ресурси, які можуть допомогти в кризових ситуаціях та сприяють розвитку особистості.

#### **Активізація ресурсів стресостійкості особистості:**

- Розвивайте навички позитивного мислення. Позитивне мислення сприяє виокремленню корисних сторін важкої ситуації і допомагає на цій основі скласти конструктивний план дій, не загострюючи увагу на негативних переживаннях і не перешкоджаючи пошуку нових альтернативних способів вирішення особистих та професійних труднощів.
- Позбавтесь від ірраціональних переконань і суджень. Ірраціональні переконання лежать в основі неефективних моделей поведінки, вони призводять до неконструктивних переживань. Не сприяють подоланню стресу і підвищують ризик емоційного вигорання.

Ознаки ірраціональних суджень:

- 1) в них враховані лише 2 крайності „добре-погано”,

„або-або”(третього не дано);

2) спираються на перебільшене узагальнення ( „так роблять всі”), а в наслідок – містять помилкові висновки.

3) їх супроводжують сильні негативні переживання – гнів, почуття безсилля, роздратування, приниження, агресивність тощо;

4) часто в них використовують слова „повинен”, „зобов’язаний”;

5) вони завжди песимістичні і спрямовані на невдачу („я цього не витримаю”, „я не зможу цього зробити”);

6) в них відсутня орієнтація на ціль („несправедливо, що мене не цінують...”);

7) часто базуються на перебільшенні фактів, впливові інших.

- Виражайте свої почуття та емоції соціально прийнятними формами.

- Проявляйте гнучкість мислення та поведінки. В кожній ситуації, в яку ми потрапляємо відображається наша стратегія розв’язання проблем. Якщо проблемні ситуації зустрічаються нам регулярно, варто звернути увагу на те, що ми робимо не так і бути готовими змінити своє ставлення до ситуації та способи поведінки.

- Вчіться у будь-якій ситуації визначати власну мету, результат, якого ви хотіли б досягти. Для досягнення бажаного результату намагайтесь сформулювати мету за правилами позитивного мислення. Мета, сформульована таким чином, налаштовує на активну діяльність та пошук конструктивних способів розв’язання проблем.

Правила формулювання мети:

- Формулюйте мету від власного імені (чого я хочу);

- Формулюйте мету позитивно (без частки „не”);

- Мета повинна бути конкретною та досяжною в часі;

- Врахуйте засоби досягнення мети (які ресурси мені потрібні для досягнення мети);

- Визначте обмеження (що може завадити досягти мети);

- Спрогнозуйте наслідки (що я отримаю/не отримаю у випадку досягнення/недосягнення результату).

Більшу частину ситуацій, що викликають стрес людина здатна вирішити самостійно. Головне зрозуміти та прийняти те, що серйозні зміни - це невід’ємна частина нашого життя. І тільки від нашого сприйняття цих змін залежить – стануть вони для нас стресовими чи нададуть можливості для отримання цінного досвіду.

Нижче наводимо послідовність етапів процедури і методів проведення занять з релаксації і відновлення сил працівника.

Аутогенне тренування (від гр. autos — сам, genos — проходження) — "самопороджуюче тренування", у процесі якого людина сама собі надає необхідну допомогу.

Джерела АТ входять у багатовікове минуле різних систем самовдосконалення. Ці джерела: староіндійська система йогів, вчення про навіювання та самонавіювання, практика гіпнозу, дослідження активної регуляції тону м’язів. Німецький вчений Й. Г. Шульц об’єднав ці джерела і

створив з них сувору систему, обґрунтувавши її 1932 р. у своїй книзі "АТ".

АТ складається з двох ступенів — нижчого та вищого. Нижчий ступінь (АТ-1) розрахований для зняття нервово-емоційного напруження, попередження виробничої втоми, яка розвивається в процесі діяльності, виховати стійкість до стресу, фрустрації в несприятливих умовах виробничого середовища, для заспокоєння, нормалізації функцій в організмі.

АТ-1 має не тільки лікувальний, а й профілактичний ефект, тому що м'язова діяльність пов'язана з емоційною сферою людини. При нервово-емоційному збудженні головний мозок шле на периферію підвищений потік інформації у вигляді нервових імпульсів. Чим сильніше напружені м'язи, тим більше імпульсів іде в зворотному напрямі до головного мозку, спричиняючи вогнище підвищеної збудливості. Розслаблення (релаксація) мускулатури — показник позитивних емоцій, стану спокою, урівноваженості, відпочинку, добре формуються і закріплюються нові, бажані умовні рефлекси. Розслаблення розцінюють як самостійний фактор, який зменшує емоційне напруження. Допоміжний фактор готує умови для перехідного стану, від стану неспанья до сну. Зміна напруження та релаксації — один із методів тренування рухливості основних нервових процесів: гальмування та збудження.

АТ-2 використовують для того, щоб ввести людину в особливий стан "аутогенної медитації", під час якої виникають своєрідні переживання, які ведуть, на думку Шульца, до "самоочищення" організму від хвороби.

Медитація — міркування. Концентрація уваги (повне зосередження уваги на відповідному об'єкті концентрації). Зупинка процесів сприймання і мислення, чуттєва ізоляція людини від зовнішнього середовища. Органи відчуттів створюють у ЦНС високий рівень власних, внутрішніх "шумів", ускладнюючи процес асоціації та інтеграції. Тимчасово вилучають з пізнавальних процесів функції пам'яті. Їх вилучають і під час медитації. Можна якнайповніше використати асоціативні й інтегральні процеси.

"Вищі ступені" АТ-2, за Шульцом (аутогенне медитація-самоспоглядання). Для досягнення вищого ступеня рекомендують:

1) вправи, при яких заплющити очі, повернути очне яблуко догори, не відкриваючи очей, дивитися в одну точку, яка розміщена приблизно на середній частині черепа;

2) вправи з візуалізації уявлень. Пов'язані з уявленнями однотонного кольору, дальших образів конкретних предметів. Вправу виконують протягом 30—60 хв. і вона є виконаною тоді, коли людина може викликати в себе яскраві уявлення будь-якого кольору, а також образ предметів, образ іншої людини;

3) викликати у себе стан марення (поєднання інтенсивного занурення), під час якого такі абстрактні поняття, як, наприклад, краса, щастя, справедливість пов'язані з відповідними зоровими образами;

4) викликати своєрідний стан сновидного розщеплення свідомості (глибокого занурення), під час якого той, хто займається, сам себе запитує (наприклад, "Що я роблю неправильно? В чому зміст роботи?") і відповіді на них отримує у вигляді зорових сновидних образів, тобто викликає

сомнамбулічну стадію гіпнозу. Цей процес, малодосліджений для виконання відповідних завдань. Отже, у процес виконання швидше втягується інтуїція, яка допомагає відновленню нервово-психічних функцій людини.

Щоб опанувати АТ-1, треба не менше трьох місяців щоденних занять по 10—30 хв. На опанування АТ-2 потрібно не менше восьми місяців. Основні сім форм АТ-1, які можна назвати класичними:

- 1) Я зовсім спокійний.
- 2) Моя права (ліва) рука (нога) дуже важка.
- 3) Моя права (ліва) рука (нога) дуже тепла.
- 4) Серце б'ється спокійно і сильно.
- 5) Дихання зовсім спокійне, мені дихається легко.
- 6) Сонячне сплетіння випромінює тепло.
- 7) Чоло приємно-холодне.

Виконання кожної вправи варто розглядати як дослід, експеримент, який ставиться на самому собі. Вивчати будь-який прийом АТ треба за такою схемою: а) початкове (експериментальне) виконання вправи (заняття ГТР); б) визначення результатів шляхом самостереження (на кожному занятті); в) перевірка достовірності результатів (три самостійні заняття); г) перевірка повторюваності результатів за допомогою цілеспрямованого викликання самонаказом (не менше чотирьох самостійних занять).

Отже, АТ розглядають як набір прийомів свідомої психічної саморегуляції. Основа такої "загальної психічної культури". Використовуючи ступені АТ-1, поліпшується увага, воля, удосконалюється здатність до саморегуляції емоційних станів і моделювання певного настрою.

Найважливіша задача АТ — опанувати власними емоціями.

Що таке АТ? Які його фізіологічні механізми? АТ — це опанування прийомами саморегуляції напруження м'язів і судин шляхом систематичних вправ, яскравих образних уявлень, які діють на психічний стан.

Основний шлях тренування — самонавіювання. При АТ шляхом мисленнєвого повторення певних формул вмовляння вдається змінювати багато фізіологічних функцій організму, наприклад, температуру тіла, частоту серцебиття, нормалізувати систему кровообігу та дихання.

Самонавіювання не зводиться до процесу зайвої волі, до багаторазового повторення певних логічних слів. Скільки б разів ви механічно не повторювали, що у вас не болить голова, вона не перестане боліти. Виявляється, що є такі способи, якими можна ліквідувати цей біль. Вам відомо, яку велику роль у нашому житті відіграє центральна нервова система й особливо кора головного мозку. В середині півкуль є дуже важливий відділ. У ньому, як на пульті управління, розміщені центри, які керують настроєм (емоціями), сприйняттям болю і глибокого сну. Це так звана підгорбова ділянка — ділянка, яка пронизана кровоносними судинами і тісно пов'язана з іншими відділами нервової системи організму. Вона легко реагує на будь-які хвилювання та зовнішні подразники. Якщо діють несприятливі подразники, то в підгорбовій ділянці звужуються судини, погіршується кровопостачання, порушується її зв'язок з усім організмом. У людини змінюється настрій, виявляється загальна слабкість.

Мета АТ — полегшити і нормалізувати цю ділянку. Навчившись розширювати судини в одному з органів тіла, можна рефлекторно викликати їх розширення і в головному мозку. Спочатку реагує той відділ мозку, в якому найбільше судин (підгорбова ділянка). У результаті — покращується кровопостачання і нормалізується діяльність мозку, що налагоджує фізіологічні функції організму в цілому і покращує загальний стан.

Інструкція для суб'єкта дослідження:

Завдання 1. Сидіть (лежіть) спокійно, не рухайтесь. Перевірте, чи зручно вам, чи не турбує вас що-небудь, чи немає зайвого напруження (якщо так, то необхідно усунути). Під час проведення досліду не можна розмовляти і відволікатися на сторонні подразники.

Слухайте уважно, що вам буде сказано, спробуйте зосередитися на тому, про що йтиметься. Виконуйте те, що скажуть.

Спробуйте чітко уявити собі або відчути, якщо запропонують, наприклад, розслабити м'язи руки, відчути важкість руки.

Слухайте уважно і думайте про те, що ви почуєте, і виконуйте те, що скажуть.

Очі розплющіть. Сидіть (лежіть) спокійно. Слухайте уважно, виконуйте те, що вам буде запропоновано, і намагайтеся яскраво уявити, виявити в собі такі образи: ви перебуваєте на галявині в лісі, ви гуляєте і сіли відпочити на пенюк, світить яскраве сонце, а в лісі прохолодно і спокійно. Вдихаючи струмінь повітря, яке приємно холодить ніздрі, ви відчуваєте прохолоду і на шкірі чола. Промовляйте про себе: шкіра прохолодна. Уявіть це (пауза в 10 —15 с). Розплющіть очі.

## ТЕМА 8. КОНФЛІКТИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЕКОНОМІСТА-КІБЕРНЕТИКА

Поняття і функції конфлікту. Рівні, види і типи конфліктів у діяльності економіста-кібернетика.

Конфлікти виникають у процесі взаємодії, спілкування людей, оскільки інтереси, погляди є різні, і тому конфлікти існують стільки, скільки існує людство. Проте загальноприйнятої теорії конфліктів, що вичерпно пояснює їх природу, вплив на розвиток колективу, суспільства поки ще не існує, незважаючи на багаточисельні дослідження з питань виникнення, формування конфліктів та у правління ними. Початок сучасної теорії конфліктів закладений німецькими, австрійськими та американськими соціологами на початку ХХ століття. Найбільш відомим з них є Г.Зіммель, який розглядає конфлікти як обов'язкове явище в суспільстві, «конфлікти існували і будуть існувати, вони невід'ємна частина людських взаємовідносин, і не можна казати проте, що конфлікти не корисні».

Поняття конфлікту можна визначити як відсутність згоди між двома або більше сторонами, які можуть бути фізичними особами або групою працівників. Кожна сторона робить все можливе, щоб була прийнята її точка зору, і перешкоджає це зробити іншій стороні. Існують й інші визначення поняття конфлікту.

Так, американський соціолог Л.Козер визначає конфлікт як боротьбу за цінності і претензії на певний статус, владу, ресурси, метою якої є нейтралізація, знищення опонента або нанесення йому шкоди.

В цьому визначенні ясно і чітко сформульовані цілі конфлікту, можливі дії у разі опору опонента, причому дії перелічені в порядку нарощування їх сили.

Російські вчені Ф.Бородкін і Н.Коряк визначають конфлікт як зіткнення протилежно спрямованих цілей, інтересів, позицій, думок або поглядів двох чи більше людей. В цьому визначенні акцент зроблено на предмет розбіжностей у вигляді цілей, інтересів, а питання методів їх вирішення не розкривається.

Таким чином, основними ознаками конфліктує:

наявність ситуації, що сприймається учасниками як конфліктна;

предмет конфлікту, що не може бути поділений справедливо між учасниками конфліктної ситуації;

бажання учасників продовжити конфлікт для досягнення своїх цілей.

У свідомості людей конфлікт найчастіше ототожнюється з агресією, погрозами, суперечками, ворожістю, війною та ін. В результаті поширена думка, що конфлікт є небажаним явищем і його необхідно негайно вирішувати, як тільки він виникне. Вона простежується в працях авторів, які належать до школи наукового управління та адміністративно-бюрократичного підходу. Ці погляди зумовлені тим, що функціонування ефективної організації розглядалося прихильниками цих шкіл як порушення правил, процедур, взаємодії посадових осіб в умовах

існування раціональної структури.

Прихильники школи «людських відносин» також вважали, що конфлікт — зло і його слід уникати. Визначаючи можливість суперечностей між цілями окремої особи й організації, між лінійними та функціональними ланками, між повноваженнями і можливостями посадових осіб тощо, вони розглядали конфлікт як ознаку неефективної діяльності організації та системи управління. Отже, на їх думку, конфлікти не виникають, якщо в організації добрі взаємовідносини між її членами.

Але часи змінюються, і сучасні погляди полягають у тому, що навіть при наявності ефективного управління в організаціях деякі конфлікти не тільки можливі, а навіть бажані. Звичайно, конфлікт не завжди має позитивний характер. У деяких випадках він може заважати задоволенню потреб індивідууму і навіть досягненню цілей організації.

Проте у багатьох випадках конфлікт допомагає виявити різноманітність поглядів, дає додаткову інформацію, допомагає виявити альтернативи вирішення проблем. Це робить процес групового прийняття рішень більш ефективним і дає людям можливість задовольнити власні проблеми в повазі та у владі. Це може привести також до більш ефективного виконання планів, стратегій та проектів, оскільки обговорення різних поглядів на ці документи відбудеться до втілення їх у життя.

Отже, конфлікт може бути функціональним і сприяти підвищенню ефективності організації або дисфункціональним і призвести до зниження особистої задоволеності, групового співробітництва й ефективності виробництва. Основні функції конфліктів наведені в таблиці.

Позитивні	Негативні
Розрядка напруження між конфліктуючими сторонами	Великі емоційні і матеріальні виграхи на участь у конфлікті
Отримання повної інформації про опонента	Звільнення співробітників, зниження дисципліни, погіршення соціально-психологічного клімату в колективі
Згуртованість колектив(ів) організації для протидії зовнішнім ворогам	Відношення до переможених груп як до ворогів
до змін і розвитку	Надмірне захоплення процесом Конфліктної взаємодії, яке шкодить роботі
Зняття синдром покори у підлеглих	Після завершення конфлікту зменшення міри співробітництва між частиною працівників
Діагностика можливостей опонентів	Важке відновлення лілових відносин (шлейф конфлікту")

Роль конфлікту залежить від того, наскільки ефективно ним управляють. Щоб управляти конфліктом, необхідно розуміти причини виникнення конфліктної ситуації. Найчастіше керівники вважають, що основною причиною конфліктів є зіткнення особистостей. Однак, аналіз показує, що часто вину потрібно перевести і на інші фактори, які пов'язані з процесом роботи, недосконалістю сучасного виробництва, розподілом створеного продукту, різних інтересів.

Управління конфліктною ситуацією потребує визначення основних типів конфліктів, причин їх виникнення та методів розв'язання.





Розрізняють чотири основних типи конфлікту:

**Внутрішньоособистий конфлікт.** Цей тип конфлікту може проявлятися в різних формах. Одна з найпоширеніших форм — рольовий конфлікт, коли до однієї людини висуваються суперечливі вимоги з приводу того, яким повинен бути результати праці. Наприклад, завідувач відділу чи секції універмагу може вимагати, щоб продавець постійно знаходився у відділі і надавав покупцям інформацію та послуги. Пізніше завідувач може висловити своє незадоволення тим, що продавець надто багато часу витрачає на покупців і мало приділяє уваги поповненню відділу товарами, тоді продавець сприймає вказівки відносно того, що робити і чого не робити як несумісні.

Внутрішньоособовий конфлікт може виникнути, також внаслідок неузгодження виробничих завдань і особистих потреб працівників. Наприклад, працівник планує поїздки за місто для відпочинку у вихідні. Проте наприкінці робочого тижня керівник ставить перед ним нові завдання, що потребують праці у вихідні. Перегляд планів працівника приведе до внутрішньоособового конфлікту. Окремі працівники не погоджуються на зміну проживання, хоч це буде супроводжуватися підвищенням посади і збільшенням заробітної плати.

Цей вид конфлікту часто виникає, якщо не збалансовані обов'язки, права та повноваження працівника, коли на нього покладені обов'язки для виконання яких він не має відповідних прав і повноважень. У результаті такий працівник перебуває постійно у стресовому стані або не виконує обов'язків, або присвоює собі певні права для належного їх виконання. Внутрішньоособовий конфлікт виникає також при перевантаженні і недовантаженні на роботі.

Більшість цих конфліктів пов'язана з низьким рівнем задоволення від праці, невпевненістю в собі чи організації, часткою якої є працівник.

**Міжособовий конфлікт.** Цей тип конфлікту найбільш поширений. В організації він виражається по-різному. Зокрема, як боротьба керівників за обмежені ресурси, капітал чи робочу силу, за використання певного обладнання, за схвалення певних ідей. Кожен із керівників вважає, що оскільки ресурси обмежені, він повинен переконати вище керівництво виділити ці ресурси саме йому, а не комусь іншому.

Міжособовий конфлікт виявляється також як зіткнення особистостей. Люди з різними рисами характеру, поглядами та цінностями інколи просто не

в змозі співіснувати. Як правило, погляди та цілі таких людей дуже відрізняються й кожен з них не сприймає позицію іншого.

Конфлікт між особою і групою. Виробничі групи встановлюють певні типи поведінки. Кожен повинен дотримуватись їх, щоб визнаватися групою і, тим самим, задовольнити свої соціальні потреби. Однак, якщо очікування групи знаходиться у суперечності з очікуваннями особистості, може виникнути конфлікт. Прикладом може служити те, коли людина, прагнучи зробити більше, працює понаднормово чи перевиконує план. І ця поведінка розглядається групою як негативна.

Між особою і групою може виникнути конфлікт, якщо особа займає позицію, що відрізняється від позиції групи. Прикладом може бути те, що вирішуючи як збільшити обсяги виробництва, група вважатиме, що для цього потрібно знизити ціни. Але буде й така людина, що запропонує цього не робити, оскільки це може знизити прибутки та змінити у споживачів думку про якість продукції. Ця ситуація теж може стати причиною конфлікту.

Аналогічний конфлікт може виникнути при виконанні посадових зобов'язань керівника. Керівник може бути змушений застосувати дисциплінарні заходи, які можливо не популярні серед підлеглих. Тоді група може нанести зустрічний удар — змінити ставлення до керівника і, наприклад, знизити продуктивність праці.

Міжгруповий конфлікт. Будь-яка організація складається з формальних і неформальних груп, між якими можуть виникати конфлікти. Найчастіше конфлікт виникає через розбіжності в цілях чи інтересах функціональних структурних груп.

Наприклад, торговий відділ торгівельної організації зацікавлений у тому, щоб збільшити обсяги продажу продукції, а контрольний відділ вимагає закриття ряду підприємств на інвентаризацію, щоб перевірити стан збереження цінностей, хоч це і пов'язано з витратами. І тут виникає конфліктна ситуація.

Конфліктна ситуація може виникати і у ході боротьби між структурними підрозділами за матеріальні, фінансові чи трудові ресурси.

Трудовий конфлікт — це розбіжності, що виникли між сторонами соціально-трудова відносин щодо:

встановлення нових або зміни існуючих соціально-економічних умов праці та виробничого побуту;

укладання чи зміни колективного договору, угоди;

виконання колективного договору, угоди чи окремих їх положень;

невиконання вимог законодавства про працю.

Конфлікти можуть проходити яку відкритій, так і в прихованій формі.

Відкриті трудові конфлікти найчастіше розгортаються на діловій основі і характеризуються чітко вираженим зіткненням сторін — лайки.

При прихованому конфлікті відсутні явно виражені агресивні дії між сторонами.

Конфліктна ситуація — це різні позиції сторін з певного приводу, прагнення до протилежних цілей, використання різних засобів їх досягнення, незбіг інтересів, мотивів тощо.

Як правило, в основі конфліктної ситуації лежать об'єктивні протиріччя, проте інколи досить будь-якого приводу, інциденту і може виникнути конфлікт.

Інцидент — активізація діяльності однієї із сторін, інтереси якої нехтуються. Переростання існуючих протиріч у конфліктну ситуацію, визначаються:

значимістю ситуації для учасників конфліктної взаємодії;

наявністю перешкод, які один з опонентів висуває на шляху досягнення цілей іншим учасникам;

зростання особистого або групового терпіння до перешкод навіть у однієї із сторін.

У конфліктній ситуації вже виявляються учасники майбутнього конфлікту — суб'єкти та предмет спору. Слід відмітити, то конфлікти є одним з найпоширеніших та ефективних способів не працювати (страйки). Причини виникнення конфліктів також є різноманітними, як і самі конфлікти. Слід відрізнити об'єктивні причини та їх сприйняття людьми.

Об'єктивні причини можна умовно об'єднати в декілька груп:

Обмеженість ресурсів, які потрібно розподілити. Навіть у найбільших організаціях завжди існує обмеженість ресурсів. Керівництву досить складно вирішити, як поділити матеріальні, людські та фінансові ресурси, щоб досягти загальних цілей організації. Сам розподіл і призводить до конфлікту.

Взаємозалежність завдань. Можливість конфлікту існує завжди, коли одна людина або група залежить від іншої людини або групи у виконанні виробничих завдань.

Розбіжність у цілях. Можливість виникнення конфлікту збільшується залежно від глибини спеціалізації в організації, поділу на підрозділи. Спеціалізовані підрозділи приділяють більше уваги своїм проблемам, ніж всієї організації.

Відмінність у цінностях, манерах поведінки. Це досить поширена причина конфліктів. Працівники вважають, що завжди мають право вимагати щось від керівників, а керівники повинні виконувати те, що від них вимагають підлеглі.

Уявлення про певну ситуацію залежить від бажання досягти певної цілі. Замість того, щоб об'єктивно оцінювати ситуацію, люди можуть розглядати тільки ті погляди, альтернативи, які, на їх думку, позитивні для групи та їх потреб. Відмінність у цінностях — дуже поширена форма конфлікту, а також існують відмінності у манері поведінки та життєвому досвіді.

Незадовільні комунікації. Погана передача інформації є як причиною, так і наслідком конфлікту. Вона може діяти як каталізатор, заважаючи окремим працівникам чи групі розуміти ситуацію, або ігноруючи погляди інших.

Різка зміна подій. Разом з тим об'єктивні причини тільки тоді є причинами конфлікту, коли вони стоять на перешкоді особистості чи групи людей реалізувати свої потреби, зачіпають особисті або групові інтереси. Реакція індивіду в багатьох випадках визначається соціальною зрілістю

людини, дозволеними для неї формами поведінки, що прийняті в колективі, соціальними нормами та правилами. Крім цього, участь індивіду в конфлікті визначається значимістю для нього поставлених цілей і тим, наскільки перешкоди, то виникли, заважають їх реалізації. Чим важливіша ціль, що стоїть перед суб'єктом, тим більше зусиль він прикладає для її досягнення, тим сильніше буде протистояння і жорсткіша конфліктна взаємодія з тим, хто йому заважає.

Суб'єктами конфлікту виступають окремі фізичні особи, групи, організації. А суб'єктами трудового конфлікту є наймані працівники підприємств всіх форм власності, профспілки та власники (роботодавці) організацій, підприємств.

Сторони колективного трудового конфлікту формуються на виробничому, галузевому та національному рівнях.

Об'єктом конфлікту є те, на що претендує кожна із сторін, що викликає їх розбіжності, предмет їх суперечки, наприклад, право розпоряджатися майном, право розподіляти створений внутрішній валовий продукт, право вибору варіанту приватизації тощо. У всіх перерахованих прикладах та сторона, яка одержала це право, має можливість вирішувати всі питання на свій розсуд і повністю позбавляє можливостей або суттєво скорочує відповідні можливості іншої сторони.

Суб'єктами конфлікту виступають виконкоми, організації, окремі особи, тобто ті, хто володіє цим правом.

## ТЕМА 9. ЕКОНОМІЧНІ СИСТЕМИ

Визначення системи. Властивості систем. Системний аналіз. Параметри систем. Границі і структура системи.

**Система.** Термін «система» широко вживаний як у науковій літературі, так і в повсякденному житті. Під системою розуміють сукупність об'єктів, розглядувану як єдине ціле. Саме в такому сенсі говорять про систему виробництва, систему управління економікою, торговельну систему, систему кровообігу, обчислювальну систему, систему математичних рівнянь тощо.

Отже, формуючи систему, об'єднують як матеріальні — економічні, біологічні, технічні, так і ідеальні (абстрактні) об'єкти — наукові, математичні, керуючись при цьому деякими системотвірними ознаками. Наприклад, за ознакою організаційної підпорядкованості побудовано систему міністерства, спільності територій чи функцій — фінансово-кредитну або торговельну систему, субстрату та процесу — систему кровообігу.

Довільний реальний об'єкт має незліченну кількість властивостей (характеристик), і за кожною з них його можна віднести до тієї чи іншої системи як її елемент.

Якщо, скажімо, розглядати університет як окрему систему, то з погляду його ректора, проректора з фінансово-господарських питань, головного бухгалтера, начальника служби охорони він складатиметься з різних підсистем та елементів, наділених неоднаковими функціональними властивостями.

Загалом, щоб виокремити систему із зовнішнього середовища, потрібно мати:

- об'єкт дослідження, що складається з множини елементів, об'єднаних у деяку сукупність. Цими елементами можуть бути люди, природні об'єкти, технічні пристрої або їхні частини, знаки-символи, слова природної мови тощо;
- суб'єкт дослідження — так званого спостерігача;
- задачу, що характеризує ставлення спостерігача до об'єкта, зумовлюючи поділ системи на складові (елементи та підсистеми) та вибір їхніх істотних властивостей.

Сукупність цих вимог та певна суб'єктивність неминуча, коли йдеться про вибір системотвірних ознак, призводять до значних труднощів у разі намагання дати універсальне визначення системи. Тому залежно від мети дослідження застосовують різні підходи до тлумачення терміна «система», які різняться за рівнем абстракції. Обмежимося таким визначенням:

Під *системою*  $S$  розумітимемо множину взаємозв'язаних, взаємозалежних елементів будь-якої природи, які поєднані за деякими системотвірними ознаками, утворюють єдине ціле та підпорядковані певній спільній меті.

*Зовнішнє середовище*  $E$  — це все те, що не ввійшло до системи.

**Входи, виходи системи.** Система взаємодіє із зовнішнім середовищем за допомогою своїх «входів» і «виходів».

**Вхід системи** — це канали, за допомогою яких зовнішнє середовище  $E$  впливає на систему  $S$ . Через входи із зовнішнього середовища до системи надходить речовина, енергія, інформація.

**Вихід системи** — це канали впливу системи  $S$  на зовнішнє середовище. Результати процесів перетворення входу (речовина, енергія, інформація) надходять до зовнішнього середовища через «вихід».

Позначивши множину входів символом  $X = \{X_i\} = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ , виходів —  $Y = \{Y_j\} = \{Y_1, Y_2, \dots, Y_m\}$ , а відношення між ними —  $R$ , запишемо:  $YRX$ .

**Елемент системи. Підсистеми. Елемент системи** — це неподільна частина системи (за певного способу розбиття її), що має деяку самостійність стосовно всієї системи. Неподільність елементів відносна: її потрібно розуміти як недоцільність у межах розглядуваної моделі даної системи враховувати внутрішню структуру окремих складових останньої.

Будь-який об'єкт, узятий за первинний, можна тлумачити як елемент (підсистему) деякої системи вищого рангу. **Підсистема** — частина системи, виокремлена за тими чи іншими системотвірними (наприклад, функціональними) ознаками. Якщо, скажімо, системою вважати економіку країни, то як підсистеми можна розглядати окремі сектори та галузі економіки.

Будь-яка система може бути підсистемою іншої системи, яка щодо неї є **надсистемою**. **Зовнішнім середовищем** даної системи називається система, що складається з елементів, які не належать цій системі.

Елементи системи характеризуються тільки зовнішніми проявами у вигляді взаємодії з іншими елементами, що зумовлюється наявністю зв'язків між ними.

Зв'язок елемента із зовнішнім середовищем моделюється за допомогою його входів і виходів.

Кількісною мірою взаємодії входу (виходу) елемента з відповідним середовищем є інтенсивність цього входу (виходу). Графічну схему елемента зображено на рис. 9.1. У загальному випадку елемент розглядається як перетворювач входів на виходи:  $Y = RX$ , де  $R$  — символічне позначення сукупності перетворень множини входів на множину виходів.

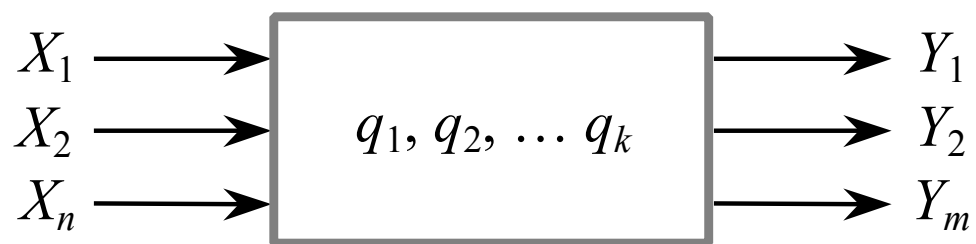


Рис. 9.1. Графічна схема елемента (системи)

Для того щоб елементи системи могли сприймати, запам'ятовувати та переробляти інформацію, вони мають бути мінливими, змінюючи свої властивості. Іншими словами елемент може перебувати в різних *станах*. Кожний елемент характеризується набором показників, причому зі зміною

значення хоча б одного з них елемент переходить до іншого стану. Внутрішній стан елемента — це сукупність його істотних властивостей  $Q = \{q_1, q_2, \dots, q_k\}$ . Система в цілому також може розглядатися як елемент, оскільки вона характеризується своїми показниками і може переходити з одного стану до іншого.

Показники можуть бути кількісними або якісними. Кількісні показники можуть бути неперервними або дискретними. Якісні показники ранжуються здебільшого за рівнем значущості на порядкових або відносних шкалах. До таких показників належать, наприклад, інтелект (коефіцієнт), рівень знань студента (оцінка в балах), перевага однієї альтернативи перед іншою.

Елемент може впливати на інші елементи системи, змінюючи їхні стани. Цей вплив може бути енергетичним або інформаційним. Стан елемента може змінюватися сам по собі або в результаті сигналів і впливів, що надходять ззовні системи.

**Структура систем.** Функціонування системи як єдиного цілого забезпечується зв'язками між її елементами. У техніці ці зв'язки формуються під час проектування, у біології вони виникають у процесі зародження й розвитку організму. В економічних системах зв'язки можуть організовуватися у плановому порядку чи стихійно під впливом ринкових механізмів.

**Структура системи** — це сукупність її елементів і зв'язків між ними, по яких можуть проходити сигнали і впливи. Формально структуру найчастіше подають графічно у вигляді схеми або графа (рис. 9.2).

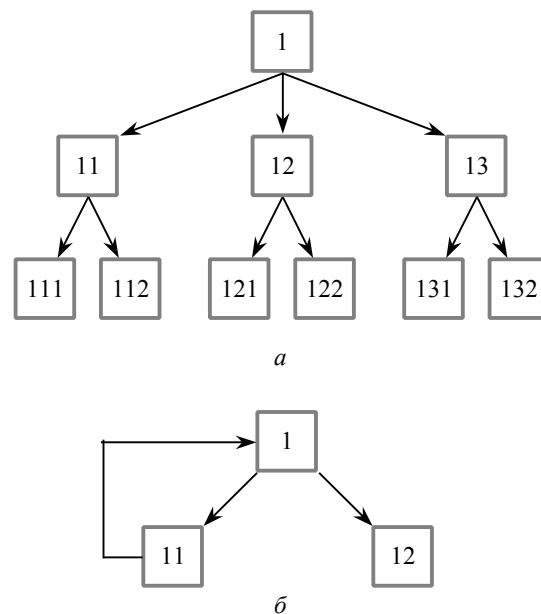


Рис. 9.2. Графічне зображення структури:

*a* — без зворотного зв'язку; *б* — зі зворотним зв'язком

Взаємодія реальних об'єктів (елементів) системи один з одним та із зовнішнім середовищем є різноманітною та багатоаспектною завдяки значній кількості їхніх властивостей. Тому під час дослідження системи беруть до уваги лише найбільш суттєві зв'язки та властивості, які відчутно впливають на її функціонування, а рештою нехтують.

Розглядаючи поняття входів та виходів (кількість яких скінчена),

вважають, що вони моделюють саме істотні зв'язки (матеріально-речовинні й інформаційні) між об'єктами. Отже, поняття «система» є абстракцією не тільки щодо властивостей реальних об'єктів, а й щодо зв'язків між ними.

### ***Класифікація та властивості систем***

Формуючи класи систем, застосовують різні класифікаційні (системотвірні) ознаки, головними з яких вважають природу та походження елементів, тривалість існування, мінливість властивостей (поводження), ступінь складності, відносини до середовища тощо. Одну з можливих класифікацій систем наведено в табл. 1.1.

*Таблиця 1.1*

### **КЛАСИФІКАЦІЯ СИСТЕМ**

№ з/п	Класифікаційна ознака	Класи систем
1	Природа елементів	Реальні, фізичні, абстрактні
2	Походження елементів	Природні, штучні
3	Тривалість існування	Постійні, тимчасові
4	Мінливість властивостей та поведження	Статичні, динамічні, стохастичні, детерміновані
5	Ступінь складності	Прості, складні, великі
6	Ступінь стійкості	Стійкі (рівноважні), нерівноважні
7	Реакція на збурювальні впливи	Активні, пасивні
8	Характер поведження	З управлінням, без управління
9	Ступінь участі в реалізації управлінських впливів людей	Технічні, людино-машинні (ергатичні), організаційні
10	Ступінь зв'язку із зовнішнім середовищем	Відкриті, закриті й ізольовані

Спинимось докладніше на деяких основних типах систем.

***Абстрактні*** системи складаються з елементів, що не мають фізичних аналогів у реальному світі. Наприклад, системи рівнянь, системи числення, ідеї, плани, гіпотези, теорії тощо.

***Штучні*** — це системи, які створила людина.

***Прості системи*** — такі, що їх можна описати з достатньою точністю.

***Великі складні системи*** — складаються з численних взаємозалежних і таких, що взаємодіють між собою, різнорідних елементів та підсистем. Складні системи мають принципово нові властивості, яких не має жодний зі складових елементів (властивість *емерджентності*). Приклади складних систем: живий організм, підприємство, галузь економіки, система управління телекомунікаціями і т. ін. Такі системи характеризуються високим рівнем невизначеності свого поведження.

***Ізольовані (закриті) системи*** — на відміну від відкритих систем не обмінюються із зовнішнім середовищем енергією, речовиною або інформацією.

***Організаційні системи*** — соціальні системи, групи, колективи людей, суспільство в цілому.

***Кібернетичні системи*** — складні динамічні системи з управлінням. ***Кібернетична система*** — це множина взаємозалежних об'єктів (її елементів), здатних сприймати, запам'ятовувати і переробляти інформацію, а також обмінюватися нею. Приклади кібернетичних систем: автопілот, регулятор температури, комп'ютер, людський мозок, живий організм, підприємство, людське суспільство.



Кібернетичним системам притаманна низка нових властивостей, яких можуть не мати системи інших типів:

- 1) багатоваріантність поведження;
- 2) керованість (інформаційним впливом на систему можна змінити її поведження);
- 3) наявність керувального пристрою;
- 4) здатність взаємодіяти з навколишнім середовищем як безпосередньо, так і через керувальний пристрій;
- 5) існування між системою, середовищем та керувальним пристроєм каналів інформації;
- 6) здатність інформації, яка циркулює по цих каналах, утворювати зворотні зв'язки, за допомогою яких здійснюється управління поведженням системи з боку органів управління;
- 7) цілеспрямованість управління системою: воно спрямовує систему до вибору певного поведження або стану, компенсуючи зовнішні збурення;
- 8) досягнення мети, так само як і поведження системи, має ймовірнісний характер і визначається співвідношенням потужності збурювальних впливів та ефективності керувального пристрою (здатність до переробки інформації та вироблення оптимальних у певному сенсі керувальних впливів);
- 9) властивість *рівноваги*, притаманна деяким кібернетичним системам, тобто здатність керувального пристрою повертати систему до початкового стану або до початкового поведження, компенсуючи збурювальні впливи;
- 10) властивість *самоорганізації*, також притаманна деяким кібернетичним системам, тобто здатність відновлювати або змінювати свою структуру та спосіб функціонування, компенсуючи збурювальні впливи.

#### **Загальні підходи до опису систем**

**Приклад графічного та аналітичного опису системи.** Описуючи систему, найчастіше вдаються до двох способів: *графічного* (схеми, графи) та *аналітичного* (математичні вирази, системи рівнянь). Скажімо, схему можна розглядати як графічну модель системи. Від схемного опису можна перейти до аналітичного. При цьому передбачається, що кожний з елементів виконує перетворення, яке було притаманне йому, перш ніж його включили до системи.

Нехай елементи системи  $S = \{q_1, q_2, q_3\}$  — лінійні перетворювачі;  $\varphi$  і  $f$  — перетворювачі, що реалізують відповідно функції  $\varphi$  і  $f$ ;  $\Sigma_1, \Sigma_2$  — суматори (рис. 9.3).

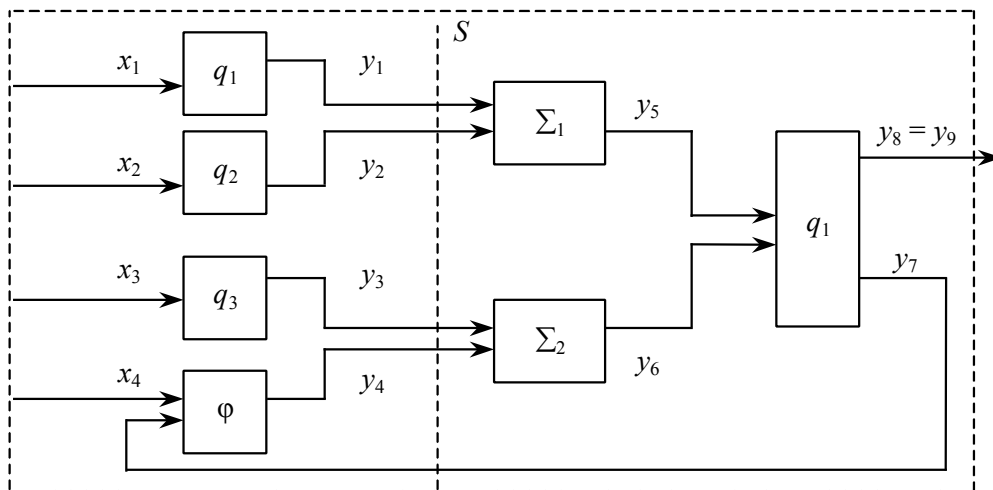


Рис. 9.3. Графічний опис системи

Звідси маємо:

$$\begin{cases} y_1 = q_1 x_1, \\ y_2 = q_2 x_2, \\ y_3 = q_3 x_3, \\ y_4 = \varphi(x_4, y_7); \end{cases} \quad \begin{cases} y_7 = f_1(y_5, x_1); \\ y_6 = y_3 + y_4, \\ y_5 = y_1 + y_2, \\ y_9 = y_8 = f_2(y_5, y_6). \end{cases}$$

Кількість ступенів свободи системи — це різниця між загальною кількістю змінних та кількістю рівнянь зв'язків між ними. У розглянутому прикладі система має чотири ступені волі.

**Динамічний опис систем.** Системи, в яких із часом відбуваються деякі зміни, називають **динамічними**. **Стан** системи в довільний момент часу можна описати за допомогою набору певних величин — **параметрів**, що характеризують виходи системи. Зміну станів системи з часом називають **рухом** системи.

Описуючи зміну станів та рух системи, застосовують такі способи:

- *вербальний* — послідовно перелічують та описують характеристики стану системи, дістаючи в результаті перше наближення динамічного опису;
- *графічний* — будують діаграми та графіки, що дають наочне уявлення про динаміку процесу в системі;
- *табличний* — подають кількісну оцінку стану системи в дискретні моменти часу;
- *математичний* — записують функціональну залежність стану системи від часу та значень входів системи.

З погляду математики будь-яка динамічна система описує рух точки у так званому **фазовому просторі**, або **просторі станів**. Найважливіша характеристика цього простору — його розмірність, тобто кількість величин, які необхідно задати для визначення стану системи. При цьому не так вже й істотно, що це за величини — вони можуть характеризувати кількість різних представників фауни на певній території, або являти собою змінні, що описують сонячну активність чи кардіограму, або подавати частку виборців, які підтримують президента, і т. ін.

Якщо за координатні осі взяти параметри системи, то значення цих параметрів будуть фазовими координатами, а утворений ними вектор  $z$  —

станом системи.

Кожному стану системи відповідає певна точка фазового простору — *зображувальна точка*, а кожному процесу зміни стану (руху) системи відповідає певна *траєкторія*. Сім'ю цих траєкторій називають *фазовим портретом системи*. Здебільшого фазовий портрет являє собою сім'ю неперетинних кривих (рис. 9.4).

Фазова траєкторія, характеризуючи переміщення зображувальної точки, відбиває водночас поведження системи під впливом деяких факторів. Отже, за допомогою фазової траєкторії можна графічно подавати поведження системи.

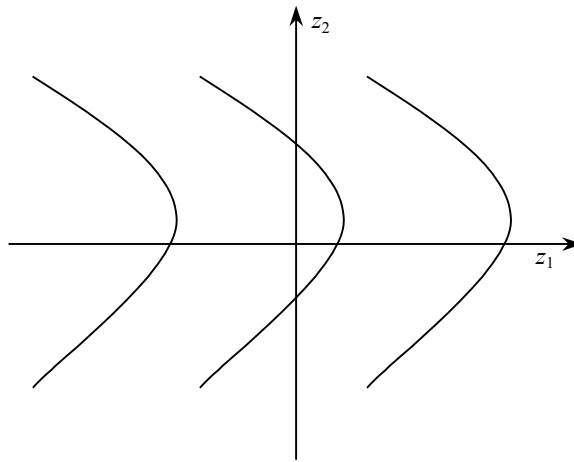


Рис. 9.4. Фазовий портрет системи у двовимірному просторі

Нехай  $x = x(t)$ ,  $y = y(t)$ ,  $z = z(t)$  — функції відповідно входів, виходів та стану динамічної системи, тоді цю систему формально можна описати рівняннями спостереження та стану системи:

$$y = f(z(t), t), \quad z = g(z(\tau), x(\tau)), \quad \tau \leq t,$$

де  $f, g$  — деякі функції.

Коли ці функції та функції зміни входів і виходів неперервні, поведження таких динамічних систем часто описують за допомогою диференціальних рівнянь:

$$\frac{dy}{dt} = f(t, x, z), \quad \frac{dz}{dt} = g(t, x, z)$$

Для дискретних систем зміна станів визначається загальним розв'язком рівняння:

$$z(t_{k+1}) = g(t_k, z(t_k), x(t_k))$$

Розрізняють три характерних типи поведження, або три режими, в яких може перебувати динамічна система: **рівноважний**, **періодичний**, **перехідний**. *Рівноважний режим функціонування, або рівновага системи* — це здатність її зберігати свій стан як завгодно довго (як за відсутності, так і за наявності зовнішніх збурювальних впливів).

Під **стійкістю** системи розуміють здатність системи повертатися до стану рівноваги після виведення її з цього стану під впливом зовнішніх збурень. Стан рівноваги, до якого система здатна повертатися, називають **стійким станом рівноваги**. У складних кібернетичних системах залежно від характеру досліджуваних задач і типу збурень застосовують різні критерії стійкості.

Одним із найбільш поширених є *критерій стійкості за Ляпуновим*. Стан системи  $z_0 = z(t_0)$  буде стійким за Ляпуновим для всіх  $t \geq t_0$ , якщо для довільної заданої області допустимих відхилень цього стану  $\tilde{z}(t_0)$  (область  $\varepsilon$ ) існує така область  $\delta$ , що траєкторія довільного руху, яка почалась в області  $\delta$ , не вийде за межі області  $\varepsilon$ , що формально можна записати так:

$$\forall \varepsilon \exists \delta : \forall \tilde{z} \left| z(t_0) - \tilde{z}(t_0) \right| < \delta \Rightarrow \left| z(t) - \tilde{z}(t) \right| < \varepsilon$$

**Періодичний режим функціонування системи** — це режим, коли протягом рівних проміжків часу система приходиться до одного й того самого стану (потрапляє в точку фазового простору).

**Перехідним режимом** називається рух динамічної системи з одного стійкого режиму (періодичного або рівноважного) до іншого. Швидкість перехідного процесу характеризує інерційність системи.

Усі ці режими характеризують динаміку розвитку соціально-економічних систем. Скажімо, дослідженню рівноважних станів економіки (моделі ринкової рівноваги) та економічним циклам (сезонні цикли, цикли Кондратьєва) приділяється значна увага в економічній теорії. Щодо перехідних (нестійких) режимів функціонування економіки, то останнім часом істотно змінилися погляди на їхню роль в еволюції економічних систем, що посприяло розвитку нових напрямків, зокрема синергетичної економіки.

**Функція та схема системи.** Довільна система має певну функцію та схему. **Функцією** вважатимемо закон перетворення входів системи на її виходи. **Схемою** назвемо сукупність елементів, що беруть участь у реалізації функції системи, а також структуру їхніх зв'язків.

Очевидно, що таку дійову систему доводиться описувати вже у двох аспектах: з погляду її функцій і дій та з погляду тих методів і засобів, за допомогою яких ці дії реалізуються. Відповідно така система матиме і дві структури: функціональну та схемну. Зазначену систему можна подати в матричній формі, де найменуваннями рядків будуть елементарні функції, а найменуваннями стовпців — елементарні схеми. Елементи системи міститимуться на перетині рядків і стовпців цієї матриці. Вектор-рядок елементів, пов'язаних із реалізацією певної функції, буде функціональною підсистемою, а вектор-стовпець елементів — схемною підсистемою, що реалізує певний набір функцій.

У процесі дослідження систем постають два типи задач.

1. **Задача аналізу** — за заданою схемою знайти функцію, що її вона реалізує. Якщо схемна підсистема сама являє собою велику систему, то задача ставиться так: за заданою схемою знайти ієрархічну структуру функцій, що їх вона реалізує. Цю задачу можна сформулювати й інакше: за

заданою схемою знайти функцію, що реалізовується цією схемою найкраще, тобто знайти оптимальну функцію даної системи.

2. *Задача синтезу* — за заданою функцією знайти схему, що її реалізує. Якщо функціональна підсистема складна й велика, то необхідно знайти ієрархічну структуру набору схем, що реалізовує дану функцію.

У загальному випадку можна встановити такий орієнтовний порядок опису та роботи із системою:

- сформулювати задачу;
- обмежити об'єкт дослідження, тобто сформулювати критерії добору елементів системи і скласти список або дати визначення тим підоб'єктам, які включаються до системи; у разі відкритої системи дати також ще один список (визначення) тих об'єктів, що розглядаються як середовище;
- визначити ставлення спостерігача до об'єкта;
- визначити мову опису системи (тезаурусу, алфавіту, граматики і семантики);
- у задачах аналізу на основі спостережень описати схему (структуру) системи та знайти функцію, що реалізовується даною схемою;
- у задачах синтезу на основі спостережень описати функцію та знайти схему, що реалізовує дану функцію;
- повністю сформулювати систему, тобто знайти відповідність функцій і схем, описавши всі компоненти системи, їхні властивості та взаємозв'язки, що відбиваються у структурі;
- подати інтерпретацію результатів, яка полягає у здійсненні перекладу з абстрактної мови системи в більш конкретну, змістовну мову опису реального об'єкта.

Для дослідження кожного окремого аспекта системи необхідна відповідна мова опису, яка буде адекватною розв'язанню саме цього аспекта задачі. Для кожного аспекта системи будується своя модель, установлюється взаємозв'язок цих моделей. Кожна з моделей являє собою окрему систему, тому для неї зберігає силу сформульований щойно порядок роботи. Розбіжності виявляються на етапі розгляду складної системи в цілому: для її опису необхідно побудувати об'єднану й розширену метамову, знайти спільну для всіх галузей функціональних або схемних рішень, а в разі розв'язання багатоекстремальної задачі провести операцію послідовної оптимізації.

У роботі зі складною системою неминучі зміщення в послідовності етапів роботи, послідовне чергування аналізу і синтезу.

## ТЕМА 10. АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ

Організація і структура системи. Ієрархія системи. Структура організації. Системний підхід до аналізу структури організації.

**Організація і структура системи.** Будь-яку фірму або підприємство с погляду системного підходу можна віднести до організації. *Організація* – властивість систем виявляти взаємозалежну поведінку частин системи (елементів, підсистем) в рамках цілого. Організація системи виявляється передусім в обмеженні різноманітності її поведінки. Різні дослідники, залежно від мети та засобів дослідження, можуть виявляти в матеріальній системі різні організації. При дослідженні поведінки системи дослідник може не цікавитися внутрішньою організацією системи. у такому випадку з організацією системи співвідносять перетворення значень входів в значення виходів. Такий погляд є найбільш грубим, але інколи він може виявитися достатнім. Подібний підхід реалізується зокрема в макроекономічному моделюванні. Проте в багатьох випадках необхідно розглядати і внутрішню організацію – структуру системи шляхом її розбиття на частини ті виявлення зв'язків між ними.

У системному аналізі *структура* – це будова системи, яка зберігається незмінною при її функціонуванні. Для формального відображення будови зазвичай використовують граф, вершини якого відповідають елементам системи, а дуги – зв'язкам між ними. Поняття «структура» тісно пов'язано з вивченням або формуванням організації системи (іноді ці терміни навіть вважаються синонімами). На відміну від функціонування, розвиток системи зазвичай передбачає зміну її структури. Для штучних систем, у тому числі управлінських, при необхідності їх удосконалення зазвичай вивчають та оцінюють за видатками і ефектом різні структурні варіанти. Наприклад, в організаційних структурах управління розглядають створення нових структурних підрозділів, схеми їх супідрядності, інформаційні зв'язки між ними.

Організація і структура системи тісно пов'язані з її динамічними характеристиками і стійкістю. Спосіб з'єднання частин системи значною мірою, визначає її чутливість до зміни параметрів під впливом зовнішнього середовища. Організація штучної системи зазвичай конструюється так, щоб зміна параметрів системи (у певних межах) не призводило до втрати необхідних динамічних якостей і стійкості конструкції. Якщо жорстка організація не здатна забезпечити виконання цієї властивості, використовується принцип адаптації, що в найбільш розвинених формах приводить до змінної гнучкої організації системи.

При вивченні дослідником великої системи відбувається постійний зсув межі (завжди умовної) між зовнішнім середовищем та системою, що призводить до необхідності перегляду організації системи. Для великих систем характерно також, що розгляд їх організації та структури проводиться в декількох аспектах, оскільки ні один аспект, взятий окремо, не дозволяє

одержати адекватне їх подання.

Для систем управління економічними об'єктами досить вагома якість їх організації, або організаційної структури. Синтез цих систем і розробка заходів з розвитку їх організації проводяться евристичними методами, при цьому все ширше застосовуються імітаційні моделі, імітаційні управлінські ігри, комп'ютерні експерименти.

### **Ієрархія системи і розвідувальний аналіз багатовимірних даних.**

Великі системи відрізняються складністю і взаємопереплетанням організаційних та інформаційних зв'язків. Для впорядкування зв'язків між елементами системи формуються ієрархічні структури. Ієрархія – це тип структури, організації системи, заснований на впорядкуванні її елементів від вищого до нижчого і введенням відносин підпорядкування. Якщо скористатися стандартним уявленням структури у вигляді графа, вершини якого зображають елементи системи, а дуги – зв'язки між елементами, то ієрархічній структурі відповідає окремий випадок графа – дерево. Особливо широко ієрархічні структури використовуються в системах управління, а також у класифікаціях.

Формальна побудова ієрархічної структури управління основана на представленні об'єкта управління у вигляді деякої множини:

- фізичних частин або компонентів;
- апріорно виділених первинних структурних одиниць, змінних, що описують стан або функціонування об'єкта;
- моментів часу або підперіоди управління;
- точок або підінтервалів траєкторії руху об'єкта;
- змінних, що описують дії зовнішнього середовища.

Управління в системі з ієрархічною структурою засноване на тому, що кожна з підсистем вирішує деяке **окреме** завдання в умовах відносної самостійності. При цьому управлінські рішення, зокрема плани, розроблені всіма підсистемами деякого рівня, підпорядкованих підсистемі вищого рівня, координуються цією останньою. При ітеративному характері процесу вироблення керуючого рішення коригування рішень підсистем нижчого рівня, їх подальша координація «нагорі», нове корегування і т. д. можуть проводитися багаторазово.

Суворі ієрархія – зрозуміло абстракція, і в чистому вигляді може характеризувати структуру лише абстрактної системи. У реальних економічних, соціальних, біологічних системах неминучі зв'язки між елементами, не передбачені такою моделлю структури, як дерево. Тим не менше, і в подібних випадках говорять про ієрархічну структуру, якщо зв'язки, що відповідають формальній моделі ієрархії, домінують над усіма іншими.

Способи аналізу та інтерпретації результатів значною мірою залежать від обраної моделі та методу обробки даних. Однак можна виділити ряд прийомів і підходів до аналізу результатів, які визначають специфіку власне розвідувального аналізу. Це перетворення змінних, аналіз залишків, візуалізація даних (графічне відображення даних), маніпуляція з даними на

основі графічного відображення, використання апарату активних і ілюстративних змінних і об'єктів. *Перетворення змінних* зазвичай використовується для приведення даних або до нормального розподілу, або до максимального збільшення ступеня лінійного зв'язку між всіма або деякими змінними. Як показники лінійного зв'язку використовується, наприклад, сума квадратів коефіцієнтів кореляції. До перетворених даних потім застосовуються добре розроблені методи, такі як факторний аналіз, лінійний регресійний аналіз.

*Аналіз залишків* використовується для виявлення систематичних відхилень оброблених даних від прийнятої моделі їх опису. Візуалізація даних передбачає отримання у той чи інший спосіб графічного відображення залишків при адаптації тієї чи іншої моделі, так що шляхом безпосереднього візуального аналізу цього зображення можна визначити, чи має місце одна з моделей структури даних.

Під *маніпуляцією з даними на основі графічного зображення* розуміється наступне. Часто за допомогою однієї гістограми або діаграми розсіювання не можливо повністю виокремити структуру даних, наприклад, всі кластери. Проте можливі ситуації, коли дані розділилися на дві різко розмежовані групи. У цьому випадку один з найефективніших способів проведення подальшої обробки полягає у видаленні однієї з частин матриці даних і роботі з частиною як з новою матрицею даних.

Іншим корисним прийомом, що допомагає в інтерпретації результатів і в перевірці їх стійкості при застосуванні, наприклад методів кластер-аналізу, є поділ вихідної безлічі змінних на дві частини:

- активні, що використовуються на стадії обробки;
- ілюстративні, що використовуються на стадії інтерпретації.

Наприклад, змінні поділяються на активні та ілюстративні, і потім використовується будь-яка з кластерних процедур. Один із способів інтерпретації полягає у тому, щоб проаналізувати середні значення і розкид ілюстративних змінних в кожному з кластерів. Якщо середні різняться суттєво, то впевненість в об'єктивному існуванні кластерів зростає і з'являється додаткова можливість в їх інтерпретації (для цього, природно, використовуються активні змінні).

*Візуалізація багатовимірних даних* – це метод аналізу сукупності багатовимірних спостережень, заснований на їх відображенні в точки одно-, дво- і тривимірного простору і на наступному візуальному аналізі геометричної конфігурації отриманої сукупності точок.

Ефективність такого підходу заснована на тому, що людина при візуальному аналізі деякої безлічі точок на площині або просторі добре розпізнає властиві цій безлічі структурні особливості. Наприклад, наявність кластерів, групування точок в околиці деякої кривої лінії, наявність викидів і аномальних спостережень.

Швидко зростаюча роль візуального аналізу багатовимірних даних стимулюється широким розповсюдженням і доступністю технічних засобів (комп'ютерів), що забезпечують побудову візуальних об'єктів. Сучасна графіка для статистичного аналізу має всі властивості і переваги



комп'ютерної графіки – побудова, обробка та модифікація графічних форм можлива в інтерактивному режимі і за короткий час.

**Структури організації.** Структура є формальною характеристикою системи, поза якою неможливе досягнення цілей системи. Структура виступає як формальне відображення організованості системи, рівень якої може характеризуватися деякими крайніми якісними межами.

Нижня межа рівня організації системи визначається мінімально необхідними умовами, достатніми для її цілеспрямованого функціонування. Верхня межа характеризується таким її станом, відхилення від якого призводять до погіршення результативності системи. Таким чином, завдання структурних перетворень системи полягає в досягненні максимальної ефективності виконання цільової функції.

Розрізняють системи з постійною і змінною структурами, причому структура економічної системи зазвичай відноситься до другого типу: вона рухається, формується з урахуванням умов функціонування.

Властивості структури системи багато в чому визначають поведінку системи. Для управління економічною системою важливо правильна побудова її виробничої та організаційної структури. Головною характеристикою якості структури будь-якої економічної системи є збалансованість (пропорційність).

Елементи структури організації і процеси, що відбуваються в ній, нерозривно пов'язані: вони утворюють єдність її статичних і динамічних характеристик.

Організація (підприємство) може характеризуватися різними типами структур, основні з яких наведено нижче:

1) виробнича структура – це форма впорядкованості підприємств, виробничих цехів і ділянок, передавальних пристроїв, складів та інших елементів виробничо-технічної бази з точки зору їх розташування і взаємозв'язку на виробничих площах;

2) технологічна структура визначається внутрішньою будовою матеріально-енергетичних процесів, складом і співвідношенням використовуваного обладнання, взаємозв'язками між елементами основного і допоміжного виробництва, спеціалізацією і завантаженням виробничих потужностей і т. п.;

3) економічна структура представляє відношення компонентів основних і оборотних коштів підприємства, відображається у складі витрат на продукцію, проявляється у відносинах госпрозрахунку і т.п.;

4) соціальна структура характеризується розподілом працівників підприємства з професійно-кваліфікаційним, статевим, національним складом, рівнем освіти, сімейним станом і т. п.;

5) інформаційна структура характеризується відносним розташуванням джерел та одержувачів повідомлень в організації, складом і взаємозв'язками носіїв інформації, спрямованістю і конфігурацією інформаційних мереж і т.п.;

6) організаційна структура управління – це взаємини підрозділів і

посад в організації, розподіл ролей, повноважень і відповідальності між ними, а також порядок функціонально-технологічних зв'язків, що виникають у процесах управління.

Будь-яка структура являє собою не застиглий «скелет», а динамічний, постійно відтворювальний у відносинах людей формально-неформальний розподіл завдань, повноважень, відповідальності, встановлення впливів, зв'язків і відносин між членами колективу, схильне еволюції, малопомітним, але іноді досить суттєвим змінам. Неформальні аспекти організаційних структур слід розглядати як фактор, який лише підтримує функціонування організації, а не підміняє і не відсуваються на задній план це цільове, інструментальне (формальне) її призначення.

Процеси управління та структура управління – дві нероздільні сторони організаційної системи. Якщо структура відображає більш-менш стійку впорядкованість її елементів і відносин, то процеси характеризують динаміку цих елементів і відносин у часі. Організаційні процеси можуть бути класифіковані з загальносистемних позицій, в основу яких покладено поділ процесів на виробничі, підтримуючі, що забезпечують, адаптують, керуючі або ж виділення процесів переробки матеріалів, енергії та інформації. У ряді випадків в організаційній системі виділяють процеси ідентифікації (конструювання, проектування, планування тощо), забезпечення ресурсами та підтримання їх на належному рівні, створення виходів, забезпечення функціонування, підтримки цілісності організації (до процесів цього класу відноситься і управління).

Більш раціональним є підхід, при якому в число організаційно-управлінських процесів включаються:

- процеси функціонування, які можна розглядати з позицій функцій управління, прийняття рішень, організаційних комунікацій;
- процеси розвитку, розглянуті з точки зору нововведень та організаційного зростання.

Будь-які організаційні процеси можуть і повинні мати:

- зовнішню сторону адаптації організації до середовища;
- внутрішню сторону для досягнення рівноваги елементів організації.

Для автономної виробничої системи (підприємства, організації) найкращим показником для оцінки результатів діяльності є прибуток, хоча об'єктивна оцінка ефективності можлива тільки по відношенню до цілей і результатів.

Ефект функціонування системи складається з окремих елементів, які формуються на різних рівнях структурної диференціації системи. Шляхом аналізу цих елементів і їх взаємозв'язків можна оцінювати ефект і значущість окремих структурних перетворень. Основою для диференційованої оцінки ефекту структурних змін є систематизація та структуризація цілей, досягнення яких забезпечується за рахунок взаємодії всіх підсистем. Кожна з підсистем має характеризуватися при цьому чітко визначеними завданнями, специфічним процесом функціонування та самостійним управлінським апаратом, що в сукупності дозволяє їх розглядати як автономні об'єкти.

**Системний підхід до аналізу структури управління.** Незалежно від цільової спрямованості (промисловість, торгівля, послуги) для кожної організації, існують:

- власний шлях зародження, розвитку, природне зростання;
- управлінський «інструмент» для досягнення поставлених цілей.

Організації створюються і діють в конкретних соціально-економічних умовах. Але в кожній організації виявляються і свої специфічні закономірності, які визначають:

- принципи і методи управління;
- організаційні структури;
- системи інформації та прийняття рішень;
- стиль керівництва;
- типи поведінкових орієнтацій членів організації.

Для вивчення структури організації потрібно використовувати системний підхід. При цьому необхідно:

- розглядати організацію як цілісність з особливими властивостями, що складається в той же час з елементів і підсистем зі специфічними властивостями. Залишаючись відносно відокремленими, вони вступають у відносини між собою;

- визначати «межу організації» і її середовища, у складі якої прийнято виділяти її частини: економічне, організаційне, технологічне. Це необхідно, щоб виявити, в яких формах організація як відкрита система взаємодіє зі своїм середовищем, як вона обмінюється матеріалами, енергією, інформацією, як впливає на середовище, а також як середовище впливає на внутрішню структуру організації;

- розглядати організацію як цілеспрямовану і багатоцільову систему, яка має неоднорідні зовнішні і внутрішні цілі, самостійні підцілі окремих підсистем, систему показників вимірювання цілей, різноманітні стратегії їх досягнення і т. п.;

- розглядати організації як повні системи з урахуванням їх елементів і структур, які формуються формально і неформально, а взаємодія елементів - з урахуванням того, що зміна в одному елементі викликає ланцюг змін в інших. Найбільше для такого аналізу підходить метод моделювання;

- вивчати динаміку розвитку організації, що вимагає дослідження внутрішньоорганізаційних процесів саморегулювання, координації, прийняття рішень, підтримки соціального балансу, а також аналізу процесів росту, адаптивної еволюції, нововведень, загального життєвого циклу організації та її частин.

Організація є системою, що адаптується, самоорганізується і само розвивається, і в той же час «свідомо» керованою. У ній завжди існує більш-менш розвинений апарат управління. Організація завжди функціонує в умовах неповноти інформації про проблеми, пов'язані з її діяльністю. Тому апарат управління змушений виявляти і вирішувати ці проблеми.

Введені вище поняття, такі як адаптується, самоорганізується і яка саморозвивається, потребують визначення.

*Самоналагоджувальна система* - кібернетична адаптувальна система, в якій накопичення досвіду (тобто запам'ятовування інформації) виражається в зміні тих чи інших параметрів, істотних для мети системи.

*Самонавчальна система* - кібернетична адаптувальна система, яка, накопичуючи досвід, має здатність самостійно шукати критерії якості свого функціонування.

*Самоорганізована система* - кібернетична адаптувальна система, в якій накопичення досвіду (запам'ятовування інформації) виражається в зміні структури системи.

*Система, що саморозвивається* - динамічна система, яка самостійно виробляє цілі свого розвитку і критерії їх досягнення, змінює свої параметри, структуру та інші характеристики у заданому напрямку.

Елементи організації різні за своєю сутністю. Одні з них визначають її виробничо-технічну структуру. Сюди входять:

- характеристика, склад і кількість продукції;
- технологічне і допоміжне обладнання;
- технологія і організація виробництва, які відображаються в технологічних та інформаційних моделях, схемах, документах, правилах, що регламентують процеси виробництва та розподілу.

Інші визначають соціально-економічну структуру організації, включаючи і структуру її управління. До них відноситься характеристика співробітників організації з точки зору:

- чисельності працівників;
- професійної підготовки;
- складу виробничих та адміністративних підрозділів;
- характеру повноважень і відповідальності в процесі прийняття рішень;
- соціально-психологічного клімату, традицій в організації, стилю роботи та інші характеристики так званої внутрішньої організаційної структури.

Завдання управління, як поточною діяльністю, так і її розвитком, нерозривно пов'язана як з вдосконаленням виробничо-технологічної бази, так і системи управління. Підвищити ефективність діяльності організації можна за рахунок:

- раціональної поведінки організації по відношенню до зовнішнього середовища (формування цінової політики, складу і характеристик продукції, що випускається, її оновлення, планування фінансової діяльності);
- застосування більш продуктивного обладнання, досконалих технологічних процесів, прогресивних матеріалів, тобто формування інвестиційної політики, раціонального розподілу витрат з урахуванням прогнозованих результатів майбутньої діяльності;
- впливу на поведінку людей, що беруть участь у процесах виробництва та управління, тобто створення системи стимулювання.

Розглянемо більш детально деякі зазначені вище аспекти.

Система управління складається з керуючої підсистеми і об'єкта

управління. Керуюча підсистема - невід'ємна частина організації, формує і забезпечує реалізацію цілей, що визначають її життєздатність на основі використання трудових, інформаційних, матеріальних і фінансових ресурсів. Весь комплекс управлінсько-інформаційних впливів здійснюється багатьма членами організації: керівниками, інженерно-технічними працівниками, робітниками. Управлінські дії можуть здійснюватися зовнішніми стосовно організації системами. Різноманітні управлінські впливи на організацію реалізуються як формально - через закони, постанови, директиви, накази і т. п., так і неформально - через соціальні та групові норми, установки, та інші соціальні й соціально-психологічні важелі.

У порівнянні з такого роду повною системою управління, більш чіткі кордони має апарат управління організацією, який включає лише тих, хто займає адміністративно-управлінські посади, наділений відповідними правами і ресурсами і безпосередньо спеціалізується (відповідно до поділом праці) на виконання функцій управління, забезпеченні їх виконання або адміністративному обслуговуванні.

З позицій повної системи в управлінні підприємством беруть участь і ті, хто не відноситься до апарату управління, а в адміністративно-управлінських підрозділах завжди є працівники, які фактично формують рішення в рамках окремих функцій, як, наприклад, постачання, транспорт, збут, ремонт і т. п.

Якщо розглядати організацію як систему, то в ній необхідно виділити склад, структуру, функції апарату управління, які створюються і розвиваються відповідно до цілей існування і розвитку організації. Але слід враховувати два моменти:

- частина етапів повного циклу з вироблення управлінських впливів може здійснюватися зовнішніми стосовно організації органами;
- управління в організації як соціальної системі, має неформальну сторону, яка виникає спонтанно і часто не може бути чітко виявлена або піддана регламентації.

Отже, коли вирішується завдання формування або розвитку підприємства, необхідно в кожному конкретному випадку визначати і, по можливості, формулювати вихідні передумови (наприклад, комерційна ідея в бізнес-плануванні).

## ТЕМА 11. ІНФОРМАЦІЯ В ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМАХ

Визначення інформації. Підходи до вимірювання інформації. Види шкал та одиниць вимірювання. Інформаційна система.

**Інформація** — це сукупність сигналів, сприйманих нашою свідомістю, які відбивають ті чи інші властивості об'єктів і явищ зовнішнього світу. Природа цих сигналів передбачає наявність принципової можливості їх зберігання, передавання та обробки.

**Інформація** — це позначення змісту, який здобуто із зовнішнього світу (Н. Вінер);

**Інформація** — це спосіб передавання різноманітності (Р. Ешбі);

**Інформація** — це комунікація, зв'язок, у процесі якого зменшується невизначеність (К. Шенон).

**Інформація** - повідомлення, відомості про якусь подію, чийось діяльність чи розвиток якогось процесу, що зменшує необізнаність про зазначені явища.

Під **даними** розуміють інформацію, подану в певних формах, адекватних можливим процесам її обробки.

У ході інформаційного процесу дані перетворюються з одного виду на інший за допомогою певних методів. Обробка даних містить багато різних операцій. Розглянемо основні операції, виконувані з даними:

☞ *збір даних* — нагромадження даних з метою забезпечення повноти тієї чи іншої інформації для прийняття рішень;

☞ *формалізація даних* — зведення даних, здобутих із різних джерел, до однакової форми з метою зробити їх порівнянними;

☞ *фільтрація даних* — відсіювання зайвих (таких, в яких немає потреби під час прийняття рішень) даних. При цьому має знижуватись рівень «шуму» і зростати достовірність та адекватність даних;

☞ *сортування даних* — впорядкування даних за деяким критерієм з метою їх якомога зручнішого використання;

☞ *архівування* — організація зберігання даних у зручній, компактній формі з метою зниження економічних витрат на зберігання та підвищення надійності інформаційної системи (ІС);

☞ *захист* — комплекс дій, спрямованих на запобігання втратам, модифікації або несанкціонованому доступу до даних та їх тиражуванню;

☞ *транспортування* — приймання та передавання даних між віддаленими учасниками інформаційного процесу;

☞ *перетворення даних* — тобто перетворення даних з однієї форми або структури на іншу. Таке перетворення може бути пов'язане зі зміною типу фізичного носія. Наприклад, у результаті сканування дані, що містяться на паперовому носії, набирають електронної форми. Перетворюють дані передусім з метою їх транспортування. Так, для передавання цифрових даних за допомогою телефонних мереж необхідно перетворити їх до аналогового вигляду за допомогою модему.

**Форми подання даних, структури даних.** Робота з великими

обсягами інформації автоматизується набагато простіше, коли дані впорядковані, тобто утворюють певну структуру. Структура інформації — це те, що відбиває взаємозв'язки між її складовими (елементами).

Якщо дані зберігаються в організованій формі, тобто певним чином впорядковані (структуровані), то кожний елемент даних набуває нової властивості, яку можна назвати *адресою*, що визначає розміщення, розташування, місцезнаходження цього елемента стосовно решти.

Найпоширенішими є такі три типи структур: лінійні, ієрархічні, табличні.

*Лінійні структури* — це добре відомі списки. Список — найпростіша структура даних, в якій кожний елемент однозначно визначається своїм номером. Наприклад, журнал відвідування студентами занять має структуру списку, оскільки кожний студент групи зареєстрований під своїм унікальним номером. Отже, лінійні структури даних — це впорядковані структури, в яких адреса елемента однозначно визначається його номером.

*Табличні структури* відрізняються від лінійних тим, що елементи даних визначаються адресою комірки, яка складається не з одного параметра, а з кількох. Зокрема, для прямокутних таблиць адреса комірки визначається номером рядка та номером стовпця. Згадуваний уже журнал відвідування можна розглядати і як табличну структуру. Узагальненням двовимірних (прямокутних) таблиць є багатовимірні таблиці.

*Ієрархічні структури.* Дані, які важко подати у вигляді списків та таблиць, часто подають у вигляді ієрархічних структур. В ієрархічній структурі адреса кожного елемента визначається шляхом доступу (маршрутом), що веде з вершини структури до кожного елемента.

Структури у вигляді списків і таблиць найпростіші. Ними легко користуватись, а до того ж їх неважко впорядковувати. Основним методом впорядкування є сортування. Дані можна відсортовувати за довільно обраним критерієм, наприклад, за абеткою, за зростанням порядкового номера тощо.

Але прості структури, незважаючи на всю їхню зручність, мають певні недоліки. Передусім їх важко поновлювати, оскільки з додаванням до таких впорядкованих структур довільного елемента можуть змінюватись адреси інших елементів. Тому в системах автоматичної обробки інформації необхідні спеціальні засоби для розв'язання цієї проблеми.

Ієрархічні структури за формою складніші, але в них не постає проблем з оновленням даних. Їх легко розвивати, створюючи нові рівні. Недоліком ієрархічних структур є трудомісткість запису адреси елемента, зумовлена зростанням шляху доступу, а також складність їх упорядкування.

### **Економічна інформація та її властивості**

Під **економічною інформацією** можна розуміти інформацію, що виникає у процесі підготовки й здійснення виробничо-господарської діяльності та використовується для управління цією діяльністю.

Отже, економічна інформація — це сукупність повідомлень, зміст яких необхідний на різних рівнях планування та управління економічними

об'єктами. Із цього погляду під економічною інформацією розуміють [10]:

- знання спостерігача про економічний об'єкт;
- якісні та кількісні характеристики компонентів економічної системи (ЕС);
- сукупність взаємозв'язків між компонентами ЕС;
- відомості, що зменшують невизначеність ситуації в ЕС для спостерігача з погляду розв'язання певної задачі управління;
- нематеріальні складові системи — знання, навички, методи, точніше інформаційні схеми (або інформаційні підсистеми) економічної системи;
- повідомлення, що циркулюють в економічній системі, якими вона обмінюється із середовищем та з іншими економічними системами;
- деякі загально визнані знання, відомості, правила та звичаї, якими керуються люди й колективи у своїй виробничо-економічній діяльності. Вони існують у вигляді актів державно-економічного законодавства, правових норм господарської діяльності, «контрольних цифр» і показників планування тощо.

Прикладом економічної інформації на рівні підприємств можуть бути, зокрема, технічні характеристики засобів виробництва; опис технологій та умов виробництва; відомості про кадровий склад; відомості про наявні та потрібні ресурси; нормативи, планові завдання; показники, що характеризують ефективність економічної діяльності; відомості стосовно ринкової кон'юнктури тощо.

Для правильного визначення цілей та ефективних методів діяльності необхідно мати відомості, з одного боку, про зовнішнє середовище (*зовнішня інформація*), а з другого — про внутрішній стан та функціонування системи (*внутрішня інформація*).

Для вивчення, ідентифікації та аналізу зовнішнього і внутрішнього середовища застосовують вхідну інформацію, а вихідна інформація є засобом впливу на це середовище або пристосування до нього ЕС. Діяльність ЕС, її реакція на зміну зовнішніх і внутрішніх обставин ґрунтується на аналізі, обробці та синтезі інформації про зміни зовнішніх і внутрішніх умов. Зовнішню інформацію можна класифікувати так:

☞ *Чинне законодавство, урядові заходи, накази, розпорядження і інструкції вищих органів управління.* Ця інформація має особливо важливе значення під час розробки стратегічних і тактичних планів розвитку і функціонування об'єкта управління.

☞ *Демографічні і соціальні тенденції розвитку суспільства.* Ця інформація важлива для планування обсягів виробництва. Види товарів та послуг значною мірою залежать від загальної чисельності, структури, розміщення та купівельної спроможності населення.

☞ *Економічні тенденції розвитку,* до яких належать обсяг та тенденції зміни ВВП, грошової маси, рівень безробіття, валютний курс, рівень цін, продуктивність праці за галузями та багато інших, що можуть виявитися корисними під час прийняття планових рішень стосовно роботи конкретного об'єкта.

☞ *Рівень та тенденції розвитку технологій за галузями.* Ця інформація



може вплинути на планування виробництва нових видів продукції, розробку нових технологічних процесів.

☞ *Чинники виробництва.* Ця інформація характеризує джерела, витрати, розміщення, наявність, доступність і продуктивність основних елементів виробництва (трудові ресурси, виробничі матеріали, обладнання тощо).

☞ *Інформація про попит, якість, надійність та інші характеристики продукції, що випускається.*

☞ *Інформація про стан справ у постачальників, споживачів та конкурентів.*

Повне, вичерпне задоволення потреб в інформації про зовнішнє середовище, мабуть, неможливе. Проте ці потреби потрібно враховувати, незважаючи на незначні можливості окремих систем щодо контролю за зовнішнім середовищем, а також на практичну відсутність можливості побудувати таку автоматизовану інформаційну систему, яка подавала б цю інформацію. Проблема пошуку інформації про навколишнє середовище дуже складна, зокрема тому, що часто дуже важко на етапі пошуку визначити, стосується вона задачі, що розв'язується, чи ні, а також чи буде її використано.

Можна виокремити кілька способів пошуку інформації. Насамперед, це пасивне спостереження. Фахівці, що вивчають навколишнє середовище, не ставлять перед собою конкретних цілей пошуку, вони лише збирають дані про загальні тенденції, які можуть бути корисними тепер або в майбутньому. У такій діяльності вони вдаються до аналізу електронних та друкованих засобів масової інформації, користуються послугами мережі Інтернет, опрацьовують спеціалізовані журнали та монографії, проводять бесіди, беруть участь у конференціях, симпозіумах, нарадах тощо.

Ще одним методом пошуку інформації про навколишнє середовище є цільове спостереження (моніторинг) — увага звертається на певну сферу діяльності. Інформація, що характеризує внутрішній стан системи, має важливе значення для планування та оперативного управління. У цьому разі внутрішня інформація виявляється важливішою, ніж інформація про навколишнє середовище. Внутрішня інформація призначена для ліквідації відхилень між реальною ситуацією та плановими показниками, а також для виявлення сильних і слабких сторін системи. Внутрішню інформацію можна поділити на *виробничу, фінансово-економічну*, на інформацію про діяльність різних підсистем у системі, інформацію про використання матеріальних, енергетичних та кадрових ресурсів у системі, інформацію про систему управління тощо.

Економічну інформацію класифікують як *первинну* та *похідну*. Природно, що для кожної економічної системи будуть свої власні межі між первинною і похідною інформацією. У кожному випадку первинною інформацією буде та, що надійшла до системи зовні, а похідною — перероблена всередині системи.

## ТЕМА 12. МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Основні поняття моделювання. Змінні моделі. Етапи моделювання. Класифікація моделей.

### *Поняття «моделі» та «моделювання»*

Термін «модель» широко вживаний не лише в науковій літературі, причому залежно від ситуації в нього вкладається різний зміст. Слово «модель» походить від латинського «modulus», що означає міра, мірило, зразок, норма.

У найширшому сенсі під словом «модель» розуміють деякий образ об'єкта (зокрема, умовний чи уявний), що нас цікавить, або, навпаки — прообраз деякого об'єкта чи системи об'єктів. Наприклад, глобус — модель Земної кулі, фотографія — модель зображеного на ній об'єкта; карта — модель місцевості і т. ін. Що ж до розуміння моделі як прообразу, то можна згадати, наприклад, модель автомобіля, експоновану на виставці, за якою надалі почнеться масове виготовлення таких автомобілів.

*Під моделюванням розуміють дослідження об'єктів пізнання не безпосередньо, а непрямым шляхом, вивченням деяких інших допоміжних об'єктів.*

*Аналогією називають судження про будь-яку подібність у деякому сенсі двох об'єктів.* Визначення ступеня істотності подібності чи відмінності об'єктів є умовним і відносним. Істотність подібності (відмінності) залежить від погляду спостерігача і визначається конкретною задачею. Сучасна наукова гіпотеза створюється, як правило, на підставі аналогії з виконаними на практиці науковими дослідженнями. Отже, *аналогія пов'язує гіпотезу з експериментом.*

Гіпотези й аналогії, що відбивають світ, який реально, об'єктивно існує, мають бути наочними і зводитися до зручних для дослідження логічних схем. Такі логічні схеми, що спрощують міркування та логічні побудови або дають змогу проводити експерименти для уточнення природи явища, називаються **моделями**.

Іншими словами: **модель** — це деякий об'єкт-замінник об'єкта-оригіналу, що забезпечує вивчення деяких істотних, з погляду дослідника, властивостей оригіналу.

Заміщення одного об'єкта іншим із метою здобуття інформації про найважливіші властивості об'єкта-оригіналу за допомогою об'єкта-моделі називається **моделюванням**. Таким чином, моделювання полягає в заміні об'єкта моделлю з метою дістати інформацію про цей об'єкт, виконуючи експерименти з його моделлю. Теорія заміщення одних об'єктів (оригіналів) іншими (моделями) і дослідження властивостей об'єктів на їхніх моделях називається **теорією моделювання**.

Якщо результати моделювання підтверджуються і можуть бути основою для прогнозування процесів, що відбуваються в об'єкті-оригіналі, то говорять, що модель **адекватна** об'єктові. При цьому адекватність моделі залежить від мети моделювання і прийнятих критеріїв.

*Перше й основне запитання, що постає у процесі моделювання:* на якій підставі за властивостями моделі можна робити висновки про властивості об'єктів, що нас цікавлять? Єдиної відповіді на це запитання не існує. У кожному окремому дослідженні необхідно добре усвідомити, на чому ґрунтується впевненість і можливість перенесення здобутих у дослідженні результатів із моделі на оригінал.

*Друге запитання* — а навіщо потрібно використовувати якісь допоміжні об'єкти (моделі) і навіщо розв'язувати складну проблему адекватності, якщо, можливо, простіше було б досліджувати об'єкт безпосередньо?

*Передусім із практичних міркувань:* моделі вибираються таким чином, щоб вони були значно простіші для дослідження, ніж об'єкти, що нас цікавлять. Більш того, деякі об'єкти взагалі не вдається досліджувати суто експериментально. Особливо це стосується економічних об'єктів та систем. Наприклад, пізнавальний експеримент на базі економіки будь-якої країни практично неможливий, а коли б його й здійснили, то наслідки були б дуже сумними. Окрім того, моделювання дає змогу виявляти найістотніші фактори, що впливають на поведінку оригіналу.

**Основні типи моделей. *Натурні моделі.*** У разі натурального моделювання оригінал (об'єкт) і модель тотожні. Такі моделі широко використовуються в техніці з метою випробувати окремі види продукції чи агрегатів: на стадії складання певну частину виробів (електронних мікросхем, двигунів, автомобілів тощо) піддають тестуванню.

***Фізичні моделі.*** Фізичне моделювання передбачає, що об'єкт і модель мають однакову фізичну природу. Саме такими є, скажімо, літак і його геометрична модель. На цій підставі за результатами продування моделі в аеродинамічній трубі роблять висновки про аеродинамічні якості літака. Зв'язок між характеристиками літака та його моделі встановлюється згідно з теорією подібності.

***Аналогові моделі.*** Аналогове моделювання ґрунтується на аналогії явищ, що мають різну фізичну природу, але описуються однаковими математичними рівняннями. Найпростіший приклад: вивчення механічних коливань за допомогою електричної схеми, фізичні процеси в якій описуються тими самими диференціальними рівняннями, що й коливання.

***Знакові моделі.*** У знаковому моделюванні моделями є знакові утворення деякого виду. Розглядають вербальні моделі, схеми, графи, графіки, креслення, математичні вирази, формули тощо, причому знакові утворення та їхні елементи завжди задаються разом із тими законами (правилами), відповідно до яких ними можна оперувати.

***Математичні моделі.*** Найважливішим видом знакового моделювання є математичне моделювання, коли моделі будуються (описуються) засобами математики і логіки.

Для економічної кібернетики найбільшу практичну цінність становить економіко-математичне моделювання, спрямоване на дослідження економічних систем засобами математичного моделювання з урахуванням специфіки економіки та використанням здобутків економічних дисциплін

(економічної теорії, макро- та мікроекономіки, менеджменту тощо).

**Моделювання методом «чорної скриньки»**

Незважаючи на те, що як засіб пізнання невідомих об'єктів людство здавна використовує метод «чорної скриньки», останній усе ж пов'язують з електротехнікою. Інженерові пропонується наглухо зачинена шухляда (скринька) із вхідними клемми, до яких він на свій розсуд може приєднувати будь-яку електричну напругу, імпульси та інші впливи, і з вихідними клемми, на яких він може спостерігати вихідні сигнали. Завдання інженера — з'ясувати стосовно вмісту шухляди все, що він зможе (закон функціонування, внутрішню структуру і т. ін.).

Позначивши, наприклад, вхідні впливи  $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ , а вихідні  $Y = \{Y_1, Y_2, \dots, Y_n\}$ , маємо встановити вигляд функціональної залежності  $Y = F(X)$  (рис. 12.1).



Рис. 12.1. Модель «чорної скриньки»

Ця проблема часто постає безпосередньо, коли потрібно перевірити прилад — справний він чи ні, чи відповідає він стандарту. Проте сфера застосування методу «чорної скриньки» значно ширша. Наприклад, лікар, що обстежує хворого, ставить йому низку запитань-тестів (входи) і на підставі відповідей (виходи) та власного досвіду робить певні висновки щодо діагнозу.

Із застосуванням «чорної скриньки» ми стикаємося повсякчас, перемикаючи телевізор, працюючи за комп'ютером, керуючи автомобілем тощо.

Розглянемо методологію «чорної скриньки». Припустимо, що як вхід  $X$ , так і вихід  $Y$  піддаються зміні незалежно від їхньої фізичної природи.

Надаючи ряд значень вхідній змінній  $X_i$ , діставатимемо ряд значень іншої змінної  $Y_j$ , тобто ряд спостережень (табл. 12.1).

Таблиця 12.1

$X$	$X_1$	$X_2$	...	$X_n$
$Y$	$Y_1$	$Y_2$	...	$Y_n$

Отже, первинні дані всякого дослідження «чорної скриньки» утворюються тільки з послідовності значень вектора з двома складовими — входу та виходу. Діставши доволі довгі ряди спостережень, експериментатор розпочинає пошук закономірностей у поведженні скриньки, пошук повторюваності такого поведження.

Якщо система не детермінована, тобто перетворення вхід—вихід не є однозначним, експериментатор може піти одним із двох шляхів:

*1-й шлях* — змінити множину входів і виходів, узявши до уваги більшу кількість змінних та збільшивши кількість спостережень, а далі з'ясувати, чи є нова система детермінованою;

*2-й шлях* — відмовитися від пошуків строгої детермінованості й спробувати відшукати статистичну закономірність.

### **Економіко-математичне моделювання**

Дослідження математичної моделі дає змогу діставати характеристики реального економічного об'єкта чи системи. Тип математичної моделі залежить як від природи системи, так і від задач дослідження. У загальному випадку математична модель системи містить опис множини можливих станів останньої та закон переходу з одного стану до іншого (закон функціонування).

Розглянемо основні типи економіко-математичних моделей (ЕММ), які класифікують за різними критеріями.

За цільовим призначенням ЕММ поділяються на *теоретико-аналітичні*, застосовувані для дослідження загальних властивостей і закономірностей економічних процесів (наприклад, модель Кейнса), та *прикладні*, призначені для розв'язування конкретних економічних задач (моделі економічного аналізу, прогнозування, управління тощо).

ЕММ можуть бути призначені для дослідження як різних функціональних складових економіки (виробничо-технологічної, соціальної, територіальної структури), так і його окремих частин. Розглядають моделі всієї економіки в цілому та її підсистем — секторів, галузей, регіонів, комплексів моделей виробництва, споживання, формування та розподілу прибутків, трудових ресурсів, ціноутворення, фінансових зв'язків тощо.

Згідно із загальною класифікацією математичних моделей вони поділяються на *функціональні* та *структурні*, охоплюючи проміжні форми (структурно-функціональні). У дослідженнях на макрорівні найчастіше використовуються структурні моделі, оскільки для планування та управління велике значення мають взаємозв'язки підсистем. Типовими структурними моделями є моделі міжгалузевих зв'язків. Функціональні моделі широко застосовуються в економічному регулюванні, коли на поведження об'єкта («вихід») впливають, змінюючи «вхід». Прикладом може бути модель поведінки споживачів за умов товарно-грошових відносин. Один і той самий об'єкт може описуватися водночас як структурною, так і функціональною моделлю.

За характером відображення причинно-наслідкових зв'язків розрізняють *детерміновані* моделі та моделі, що враховують випадковість і невизначеність — *стохастичні*.

Залежно від урахування часового чинника економіко-математичні моделі поділяються на *статичні* та *динамічні*. У статичних моделях усі залежності стосуються одного моменту або періоду часу. Динамічні моделі характеризують зміни економічних процесів у часі.

За тривалістю періоду часу, що розглядається, розрізняють моделі *короткострокового* (до року), *середньострокового* (до 5 років), *довгострокового* (10—15 і більше років) прогнозування та планування. Час в економіко-математичних моделях може змінюватися неперервно або дискретно. Тому розрізняють *неперервні* та *дискретні* моделі.

Моделі економічних процесів надзвичайно різноманітні за формою математичних залежностей. У загальному випадку виокремлюють *лінійні* та

*нелінійні* моделі. Особливо важливим є клас лінійних моделей, найзручніших для аналізу й розрахунків, завдяки чому вони набули великого поширення.

Відмінності між лінійними та нелінійними моделями істотні не лише з математичного, а й з теоретико-економічного погляду. Адже численні залежності в економіці як на макро-, так і на мікрорівні мають принципово нелінійний характер: вплив податкової та грошово-кредитної політики на економічних суб'єктів, ефективність використання ресурсів з розширенням виробництва, зміна обладнання, моделі управління запасами тощо. Теорія «лінійної економіки» істотно відрізняється від теорії «нелінійної економіки». Від того, якими — опуклими чи неопуклими — вважаються множини виробничих можливостей підсистем (галузей, підприємств), істотно залежать висновки про можливість поєднання централізованого планування та господарської самостійності економічних підсистем.

За співвідношенням екзогенних і ендеогенних змінних, які включаються до моделей, останні поділяють на *відкриті* і *замкнені*. Повністю відкритих моделей не існує; модель повинна мати хоча б одну ендеогенну змінну. Повністю замкненими (такими, що не містять жодної екзогенної змінної) економіко-математичні моделі бувають надзвичайно рідко. Загалом економіко-математичні моделі різняться за ступенем відкритості.

Макроекономічні моделі поділяють на *агреговані* та *деталізовані*. Залежно від того, чи містять ці моделі просторові чинники та умови, чи ні, розрізняють моделі *просторові* та *точкові*.

Отже, загальна класифікація ЕММ охоплює понад десять основних ознак. З розвитком економіко-математичних досліджень проблема класифікації застосовуваних моделей дедалі ускладнюється. Поряд з появою нових типів моделей (особливо мішаних типів) і нових ознак їх класифікації відбувається інтеграція моделей різних типів у складніші модельні конструкції.

Розглянемо основні етапи економіко-математичного моделювання. Процес моделювання передбачає наявність трьох структурних елементів:

- об'єкта дослідження;
- суб'єкта (дослідник);
- моделі, яка опосередковує відносини між суб'єктом і об'єктом.

Побудова ЕММ у загальному випадку складається з розглянутих далі етапів.

**1. Постановка економічної проблеми та її якісний аналіз.** На цьому етапі потрібно сформулювати сутність проблеми, визначити передумови й висловити припущення. Необхідно виокремити найважливіші властивості об'єкта моделювання, вивчити його структуру, дослідити взаємозв'язки між його елементами,

а також хоча б попередньо сформулювати гіпотези, що пояснюють поведінку й розвиток об'єкта (динаміку руху), дослідити його зв'язки із зовнішнім середовищем тощо.

При цьому складні об'єкти розбиваються на частини (елементи) окремого дослідження: визначаються зв'язки та логічні співвідношення між ними, їхні кількісні та якісні властивості. Зазначені дії

становлять етап системного аналізу задачі, у результаті якого об'єкт подається у вигляді системи.

**2. Побудова математичної моделі.** Цей етап полягає у формалізації економічної моделі, тобто вираженні її у вигляді конкретних математичних залежностей (функцій, рівнянь, нерівностей тощо). Процес побудови моделі складається з кількох стадій. Спочатку визначають тип економіко-математичної моделі, вивчають можливості її застосування в розглядуваному конкретному випадку, уточнюють перелік змінних та параметрів, форми зв'язку між ними. Для складних об'єктів доцільно будувати кілька різноаспектних моделей.

**3. Математичний аналіз моделі.** На цьому етапі суто математичними прийомами досліджують загальні властивості моделей та розв'язків. Може статися, що раніше виконаний системний аналіз привів до такого набору елементів, властивостей і співвідношень, для якого немає прийнятого методу розв'язання задачі. Тоді доводиться повертатися до етапу системного аналізу. Важливим моментом є доведення існування розв'язків сформульованої задачі. У процесі аналітичного аналізу з'ясовують кількість розв'язків (єдиний чи неєдиний), визначають змінні та параметри, які можуть входити до розв'язку, а також межі та тенденції їх зміни.

Проте моделі складних економічних об'єктів дуже погано піддаються аналітичному дослідженню. У таких випадках переходять до чисельних методів дослідження. Як правило, задачі, що виникають в економічній практиці, намагаються звести до відомих моделей, для яких розроблено методи й алгоритми розв'язання.

**4. Підготовка вихідної інформації.** В економічних задачах це, як правило, найбільш трудомісткий етап моделювання, оскільки тут замало самого лише пасивного збору даних. Математичне моделювання висуває жорсткі вимоги до якості інформації. У процесі підготовки інформації використовуються методи теорії ймовірностей, математичної статистики, а також економічної статистики для агрегування, групування даних, оцінювання вірогідності даних тощо.

У процесі системного економіко-математичного моделювання результати функціонування одних моделей виступають вихідною інформацією для інших.

**5. Чисельне моделювання.** Цей етап передбачає розробку алгоритмів чисельного розв'язання задачі, підготовку комп'ютерних програм та безпосереднє виконання розрахунків. При цьому постають значні труднощі, зумовлені великою розмірністю економічних задач. Для великих складних об'єктів може знадобитися складання бази даних та відшукування засобів роботи з нею, а також методів добування даних, потрібних для розрахунків. У разі стандартних задач здійснюється вибір придатного пакета програм та системи управління базами даних (СУБД). Чисельне моделювання істотно доповнює результати аналітичного дослідження.

**6. Аналіз чисельних результатів та їх застосування.** На цьому етапі передусім з'ясовується найважливіше питання щодо правильності й повноти результатів моделювання та можливості їх практичного використання, а

також досліджуються можливі напрямки подальшого вдосконалення моделі.

Тому спершу перевіряють адекватність моделі за тими властивостями, що було взято за найістотніші. Тобто потрібно виконати верифікацію і валідацію моделі, оскільки головна мета моделювання полягає в розв'язуванні практичних задач (аналіз економічних об'єктів, економічне прогнозування, вироблення управлінських рішень і т. ін.).

**Верифікація моделі** — перевірка правильності структури (логіки) моделі.

**Валідація моделі** — перевірка відповідності здобутих у результаті моделювання даних реальному процесу в економіці.

Перелічені етапи економіко-математичного моделювання перебувають у тісному взаємозв'язку, зокрема можуть існувати зворотні зв'язки між етапами. Так, на етапі побудови моделі може з'ясуватися, що постановка задачі суперечлива чи призводить до занадто складної математичної моделі. Тоді вихідну постановку доводиться коригувати.

Найчастіше потреба повернутися до попереднього етапу постає на етапі підготовки вихідної інформації. Якщо необхідної інформації немає або її пошук тягне за собою великі витрати, доводиться повертатися до етапу формалізації і пристосовуватися до наявної інформації.

Отже, моделювання являє собою циклічний процес. За останнім етапом необхідно переходити до першого й уточнювати постановку задачі згідно зі здобутими результатами, потім — до другого й уточнювати (коригувати) математичний модуль, далі — до третього і т. д.



## ТЕМА 13. КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Сутність і цілі концептуального аналізу. Особливості концептуального аналізу.

### Сутність концептуального аналізу

З усього вищесказаного, економіко-математичні моделі є найчастіше результатом формалізації реально існуючих систем, проте, основною метою більшості описаних в літературі моделей, за рідким винятком, є не вивчення поведінки реальних економічних об'єктів, а пошук ефективних методів вирішення конкретних ситуацій у процесі функціонування цих об'єктів. Однак різноманітність цих ситуацій настільки велика, що існуючі економіко-математичні моделі не можуть відображати всього їх різноманіття, зумовлюючи тим самим необхідність створення нових економіко-математичних моделей. Якщо виникла проблема може бути відображена за допомогою існуючої економіко-математичної моделі, то залишається тільки її застосувати. Але навіть і для цього випадку потрібно з'ясувати, яка суть цієї економіко-математичної моделі, і лише потім вирішувати, чи існує така модель або ця модель отримана вперше.

Тому перша проблема, яка стає перед дослідником, є формулювання розглянутої проблеми. Формулюванні ж відбуває опис ситуації, яка породжує поки ще не до кінця усвідомлену і навіть, можливо, не сформульовану проблему, яка в подальшому повинна придбати формулювання очевидною завдання. У цих умовах виникає необхідність в методах опису, аналізу та синтезу інформації про економічну ситуацію і про сам об'єкт.

Аналіз економічної ситуації необхідний для розуміння істоти модельних та інформаційних проблем в цілому і потребує впорядкування розрізнених фактів і знань в деяке єдине уявлення про реальну економічну систему.

Фаза досліджень, пов'язана із змістовним вивченням і формалізацією економічних систем, називається концептуальним аналізом.

Концептуальний аналіз - це процес виявлення:

- елементів системи, що визначають її поведінку;
- властивостей елементів, що впливають на поведінку системи;
- взаємодії елементів системи;
- мереж економічної системи.

Результатом концептуального аналізу є уявлення економічної системи у вигляді деякої моделі, яка відповідно називається концептуальною моделлю досліджуваного об'єкта. Концептуальна модель повинна містити всю необхідну для досягнення певної мети інформацію про досліджувану систему. Тому математична модель є тільки частиною концептуальної моделі реальної системи, в якій визначена структура та проведено однозначне протиставлення елементів цієї моделі з об'єктами реальності з певної точки зору.

Концептуальний аналіз можна охарактеризувати як процес, результатом якого є:

- аналіз вимог до інформації про системи, що нас цікавлять, як частини реального світу, званої предметною областю;
- виділення об'єктів предметної області та їх зв'язків;
- визначення різних поглядів на інформацію про предметну область;
- формалізацію результатів перелічених дій у вигляді деяких концептуальних моделей.

Предметна область - це інформація про конкретну систему і навколишнє зовнішнє середовище, яке має знайти своє відображення в економіко-математичній моделі, що визначає цілі функціонування, основні елементи економічної системи та їх взаємодії.

Інформаційна модель - це набір спеціально підібраних змінних і їх конкретних значень, що характеризують регульований об'єкт і вступників до менеджера, що виконує функції управління. В якості менеджера можна розглядати не тільки директора фірми або начальника відділу, а й головних спеціалістів, наприклад, головного технолога, головного бухгалтера і т. п. Вид інформаційної системи залежить від складу і кількості змінних, які, в свою чергу, визначаються виходячи з вимог вирішення конкретних завдань управління. При формуванні інформаційної системи повинні бути забезпечені повнота характеристики керованого об'єкта в аспекті вирішуваних завдань, відбір істотних змінних і подання їх у формі, найбільш зручною для сприйняття та аналізу.

Слід підкреслити, що інформаційна модель є результатом концептуального аналізу і в такому розумінні інформаційна модель протиставляється концептуальній моделі. Якщо інформаційна модель показує спостерігачеві дані на вході, то концептуальна модель формується самим спостерігачем у процесі навчання або спостереження за об'єктом як образ механізму його функціонування. Концептуальна модель фіксує не конкретні значення змінних, а закономірні зв'язки між ними, знання яких дозволяє передбачати зміни в стані об'єкта. На основі концептуальних моделей оцінюється значимість змінних для конкретного завдання і визначається структура інформаційної моделі. Якщо термін «модель» вживається без атрибутів, то маються на увазі найчастіше концептуальні моделі. Однак призначенням будь-якої моделі є отримання інформації про об'єкт. У цьому сенсі відмінність між інформаційною та концептуальною моделями слід визнати умовною.

У дослідженні потоків інформації інформаційні моделі відображають рух і перетворення даних у процесах управління, виділяючи аспекти збору, накопичення, обробки і передачі інформації. У такому розумінні об'єктом, що відображаються інформаційною моделлю і, отже, визначальним її, є інформація. У цьому випадку інформаційна модель розробляється при проектуванні будь-якої системи управління, включаючи комп'ютеризовану, але тільки в останньому випадку цей процес найбільш структурований. Зазвичай інформаційні системи (не комп'ютеризовані) розвиваються стихійно, що породжує, з одного боку, дублювання інформації, а з іншого - недостатню інформованість менеджера. В інформаційній моделі фіксується:

- інформація, що перетворюється на виході цієї системи у документи;

- маршрути руху документів;
- джерела первинних даних і адресати кінцевого інформаційного продукту;
- економічні показники, зв'язки між ними і процедури їх формування;
- функції управління і апарат, який їх виконує.

Функції і структура даних описуються в термінах потоків інформації. Традиційно для опису інформаційної моделі використовуються графи і матриці.

Предметна область розглядається насамперед як деяка сукупність реальних об'єктів, часто званих сутностями. Кожен з цих об'єктів володіє певним набором властивостей (атрибутів) і повинен бути відмінним від інших об'єктів. З цією метою об'єктам предметної області ставляться у відповідність унікальні ідентифікатори, роль яких виконують значення якого-небудь одного або декількох атрибутів об'єкта.

У простих випадках творець концептуальної моделі обмежується змістовним описом предметної області природною мовою, використовуючи для цього графи, вершини яких відповідають типам об'єктів, а ребра - типам зв'язків між ними.

Визначений таким чином концептуальний аналіз близький до системного аналізу і є його різновидом. Системний аналіз має спрямованість на вирішення проблем, тобто генерацію та оцінку варіантів рішення і вишукування загальних методів рішення. Концептуальний аналіз обмежується дослідженням того, що необхідно знати про предметну область наприклад, про виробничу систему, залишаючи в стороні всі аспекти того, як ці знання реалізовані в комп'ютері. Навіть мова подання концептуальної моделі не має в концептуальному аналізі принципового значення. Для практики ж проектування машинні та мовні засоби концептуального аналізу, навпаки, дуже важливі.

У створенні моделі системи і, зокрема, інформаційних систем концептуальний аналіз є першим і критичним етапом життєвого циклу системи. На основі концептуальної моделі предметної області і вимог до інформації формується функціональна специфікація майбутньої системи. Тому якість виконання концептуального аналізу в значній мірі впливає на всі наступні фази проектування і якість готової системи.

#### **Цілі концептуального аналізу економічних систем.**

Об'єктом концептуального аналізу є економічні системи, наприклад, виробниче об'єднання, підприємство або цех. Економічна система обмежена в просторі і в часі, має автономне призначення, внутрішню структуру і ресурси. Економічні системи є відкритими, оскільки вони обмінюються із зовнішнім середовищем матеріалами, енергією та інформацією, які представляють, у свою чергу, потоки, що змінюються в часі. У той же час економічні системи, як і живі організми, мають властивість підтримки динамічної рівноваги, за винятком екстремальних умов. Стійкість виробничої системи забезпечується системою управління в різних умовах зовнішніх збурень і для різних цілей.

У процесі формування моделі системи корисно розрізняти:

- щодо постійну інформацію про структуру економічної системи і зв'язках підсистем, взаємодії із зовнішнім середовищем, цілі та обмеження;
- інформацію про змінний стан економічної системи.

1-й тип інформації формалізується у вигляді концептуальної моделі економічної системи, яка відбивається не тільки економіко-математичної, а й інформаційною моделлю, на основі якої формується база даних, що є загальною для всіх користувачів і завдань. 2-й тип інформації представляє інформаційну базу поточного стану економічної системи.

Побудова та аналіз концептуальної моделі системи можуть мати наступні цілі:

- дати загальну основу для розуміння поведінки системи;
- визначити допустимі операції над інформацією про систему;
- дати основу для інтерпретації даних, які представляють систему;
- забезпечити відповідність зовнішніх форм представлення інформації користувачеві і внутрішніх форм реалізації даних в комп'ютері.

Концептуальна модель об'єктної системи повинна задовольняти деяким загальним вимогам:

- описувати класи об'єктів предметної області, а не окремі примірники;
- описувати правила і обмеження, що мають постійний, незмінний характер;
- містити правила та обмеження, що діють в предметній області.

Існує багато можливостей вибору складу концептуальної моделі, але у всіх випадках слід керуватися двома принципами:

- всі описи, що відносяться до розглянутої проблеми, правила та обмеження повинні бути відображені в концептуальній моделі (так званий принцип 100% охоплення), тобто модель системи, що створюється, повинна відповідати тільки за ті описи, які містяться в ній самій;
- концептуальна модель повинна містити лише концептуально важливі аспекти (принцип концептуалізації). Всі міркування реалізації моделі системи залишаються за межами цієї моделі.

Ці принципи вимагають, щоб концептуальна модель містила необхідну і достатню сукупність описів об'єктної системи, не торкаючись способів представлення результатів і даних користувачеві, організації даних у пам'яті або інших аспектів реалізації моделі.

Концептуальна модель повинна передбачати і охоплювати:

- змінні, обмеження, параметри, умови та критерії оцінки системи, що моделюється;
- область зміни і область дії моделі;
- інформаційні аспекти функціонування модельованої системи;
- можливості розвитку інформаційно-математичного та програмного комплексу;
- технічні можливості засобів обчислювальної техніки, включаючи швидкодню і необхідність оперативності отримання рішення, обсяг інформації та можливість її обробки та зберігання;
- можливість перспективного використання як інформаційної системи, так і економіко-математичної моделі;

- вибір методів як рішення задач математичного програмування, так і інформаційно-обчислювальних, тобто формування відгуків на запити;
- принципи проектування бази даних (кажуть також, що створення концептуальної моделі являє концептуальне проектування бази даних);
- створення імітаційних моделей виробничих систем, які, в свою чергу, можуть мати різноманітне застосування: при тестуванні інформаційної або керуючої систем, побудові алгоритмів оптимізації, діагностики та оцінки виробничих систем.

### **Особливості концептуального аналізу**

Будь-яке моделювання має задовольняти вимогам, що пред'являються до системи, і будуватися на базі дослідження виконуваних нею функцій. Але проблема полягає в тому, якими методами, в якій послідовності, якою мовою формалізації цю принципово важливу і складну роботу виконувати, щоб результат був зрозумілий самому досліднику, замовнику, проектанту і був адекватний наступним етапам проектування. Широко поширена практика створення систем така, що реальна проблема після короткого й поверхневого ознайомлення записується відразу у вигляді таблиць структур даних, після формування яких втрачається можливість розуміти, перевіряти чи змінювати формулювання проблеми. Невідповідності ж у постановках виявляються значно пізніше, коли змінювати систему вже занадто пізно.

1 - а особливість концептуального аналізу полягає в тому, що при розумінні (дослідженні), формулюванні та описі реальної проблеми не використовують ніяких аспектів реалізації, наприклад, запитів (інформації), передачі, обробки, зберігання, пошуку і подання даних у комп'ютері.

У концептуальній моделі немає понять економіко-математичної моделі, бази даних, СУБД, програми, файлу, алгоритму рішення. Навпаки, вся увага сконцентрована на описі всієї сукупності діючих правил, умов, законів, звичаїв, ситуацій, подій, речей, дій і фактів економічної системи в усій складності їх реальної взаємозв'язку і мінливості. Іншими словами, потрібно створити теорію функціонування системи, що аналізується. При цьому реальна проблема, яка здається досвідченому виробнику простою, виявляється винятково складною, будучи сформульованою на будь-якій існуючій мові концептуального моделювання. Тут гостро постає питання про простоту та доступності подання концептуальної моделі.

2 - а особливість концептуального аналізу полягає в повному визнанні права кожного користувача мати свою точку зору на вихідну проблему. Більш того, ці індивідуальні, суб'єктивні погляди як раз і є вихідним матеріалом для складання концептуальної моделі, загальною для всіх користувачів. Застосовуючи абстракцію, класифікацію та узагальнення в ході концептуального аналізу, проектувальник системи знає, що кожен виробничник бачить завдання по-своєму, говорить на властивому йому жаргоні, застосовує свої прийоми роботи. Безліч індивідуальних, суб'єктивних поглядів дозволяє сформулювати сукупність припущень або гіпотез, які, будучи покладеними в основу концептуальної моделі, дозволяють сформулювати економіко-математичну та інформаційну моделі.

Економіко-математичні моделі будуються на підставі тих чи інших

гіпотез про структуру та взаємовідносини елементів системи, про причини тих чи інших процесів. Перевірка таких гіпотез здійснюється трьома способами:

1) статистичне спостереження і вивчення дійсних процесів, що відбуваються в економіці. Наприклад, висунута гіпотеза: введення премій за якість продукції знижує брак, підвищує прибуток підприємства. У цьому випадку можна вивчити застосування діючих заохочувальних систем і перевірити цю гіпотезу;

2) проведення спеціально поставленого економічного експерименту. У цьому випадку розробляються і вводяться в дію нові стимулюючі фактори (премії) і ведеться спостереження за тим, як вони діють;

3) машинна імітація, «програвання» моделі (проведення експерименту) на комп'ютері.

3-я особливість - структурований підхід, який застосовується при концептуальному аналізі та моделюванні.

Структурування, або послідовне розбиття проблеми на супідрядні частини при фіксації зв'язків між ними є загальним методологічним прийомом у більшості наук. У нашому контексті дослідження складних економічних систем структурування властиво багатьом етапам аналізу. Цей підхід «зверху - вниз» в різних дисциплінах, близьких до концептуального аналізу, має кілька різних тлумачень.

Наприклад, в структурованому системному аналізі інформаційних систем метою моделювання є отримання деякого орієнтованого графа (в математичному сенсі - межі), вершини якого представляють процеси обробки інформації, а дуги - потоки інформації між процесами. Такі графи в структурованому аналізі зазвичай називаються графами потоків даних і широко застосовуються для опису структур схем обробки інформації на підприємстві.

При математичному моделюванні систем структурування іноді трактується як особливий спосіб розбиття моделі, а саме виділення всіх співвідношень структури в окремі частини моделі або розбиття загальної моделі на ряд часткових, утворюють підсистеми. Локальні процеси описуються в цьому випадку взаємно незалежними моделями.

4-а особливість - облік кінцевої мети аналізу: розробка концептуальної моделі системи, що створюється. На етапі концептуального аналізу це означає аналіз вимог до майбутньої системи додатково до аналізу існуючої системи.

## ТЕМА 14. УПРАВЛІННЯ

Поняття управління. Види управління. Принципи і закони управління.

Загалом процес **управління** полягає у здійсненні цілеспрямованого впливу на систему з метою досягнення нею бажаного (з погляду керуючого пристрою) стану. Основою управління є процес прийняття рішень.

Як об'єкт управління можна розглядати окремий технічний прилад, механізм або машину, живий організм або його частину, працівника або бригаду, цех або підприємство, військовий підрозділ або театральний колектив, галузь народного господарства, економіку в цілому тощо. Саме спільність принципів управління такими різнохарактерними об'єктами дала змогу Н. Вінеру визначити кібернетику як науку про управління і зв'язок в механізмах, живих організмах і суспільстві.

Коли йдеться про вивчення систем з погляду управління, першорядного значення набувають взаємні зв'язки між їхніми елементами та підсистемами. Якщо на підсистему здійснюється керуючий вплив, то таку систему називають **керованою системою**, або **об'єктом управління (ОУ)**. А підсистему, що здійснює керуючий вплив, — **системою управління (СУ)**.

Що ж дає підставу порівнювати процеси управління в численних якісно відмінних між собою системах? Для встановлення потрібних аналогій розглянемо найпростішу **структурну схему управління** (рис. 14.1), яка складається принаймні з двох основних частин: керуючого органу та об'єкта управління.

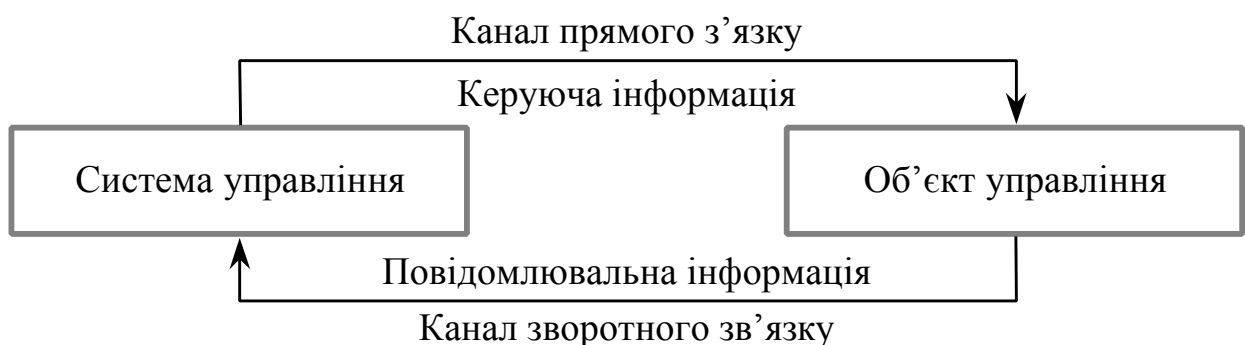


Рис. 14.1. Найпростіша структурна схема управління

Нехай ідеться про управління деяким економічним чи технічним об'єктом, здійснюване особою — керівником (директор, менеджер, оператор, водій).

Вплив на ОУ може здійснюватись механічно (за допомогою важелів, тяги тощо; електричними сигналами); у вигляді усних чи письмових розпоряджень виконавцям (якщо об'єктами управління виступають люди або колективи людей). При цьому такі розпорядження можуть передаватися як безпосередньо голосом, так і письмово або за допомогою засобів телекомунікацій (телефоном, факсом, електронною поштою тощо).

Уся сукупність зазначених керуючих впливів (наказів, команд,

розпоряджень, вказівок і т. ін.) називається *керуючою інформацією (керуючими впливами)*. Така інформація відповідно до заданої програми управління передається об'єктові управління по каналу зв'язку, який можна умовно визначити як *канал прямого зв'язку*.

Проте сам факт отримання об'єктом управління належної керуючої інформації далеко не завжди гарантує правильне функціонування цього об'єкта згідно з розробленими планами та програмою управління, бо існують чинники (внутрішні властивості об'єкта, вплив на нього зовнішнього середовища), що стають тут на заваді. Сукупність таких чинників називають *збуренням*. Прикладом збурень може бути не залежна від керуючої системи зміна параметрів керованого об'єкта, вихід із ладу вузлів СУ, зміна умов зовнішнього середовища тощо.

При цьому ті чи ті причини не можна точно передбачити, розробляючи програму управління. Отже, доводиться коригувати функціонування об'єкта управління.

Щоб таке коригування з боку керівника було справді раціональним, він має регулярно отримувати відомості про фактичний стан і функціонування об'єкта управління. Такі відомості (повідомлювальна інформація) у системі управління надходять від об'єкта управління до керуючого органу *каналом зворотного зв'язку*.

Те саме відбувається і в разі управління технічними об'єктами. Скажімо, водій автомобіля, що рухається навіть по абсолютно прямій дорозі, має безперервно коригувати кермом напрям руху, який постійно відхиляється від заданого.

Управління у високоорганізованих живих організмах здійснюється за цією самою структурною схемою. Роль керуючого органу тоді відіграє центральна нервова система (головний і спинний мозок). Вона реалізовує закладену генетично програму управління, яка водночас змінюється внаслідок навчання та адаптації. Об'єктами управління при цьому є всі органи живого організму, а каналами зв'язку — нервова система.

Отже, структура схеми управління в системах різної природи (технічних, біологічних, економічних, соціальних) багато в чому спільна. Водночас математичні моделі, за допомогою яких описуються процеси управління в різнорідних системах, значною мірою подібні між собою.

Підбиваючи підсумки сказаного, сформулюємо стисло сутність управління.

Управління полягає в тому, що керуючий орган виробляє інформацію, що відповідає програмі управління, передає її до об'єкта управління, а далі дістає та аналізує здобуту від нього повідомлювальну інформацію про його фактичне поводження. Після цього залежно від результатів аналізу інформації про стан ОУ відбувається коригування або вироблення нової керуючої інформації з метою оптимізації функціонування ОУ.

### **Методи прийняття управлінських рішень**

У загальному випадку процес управління економічними системами складається з таких етапів: збору інформації, вибору рішення та здійснення (прийняття) рішення. Ці етапи циклічно повторюються, при цьому на



кожному наступному кроці оцінюється якість управління (рис. 14.2).



Рис. 14.2 Загальна схема процесу прийняття рішень

Оцінюючи якість управління, за критерій беруть міру досягнення поставленої цілі. Проте можливі й інші критерії, пов'язані з вибором траєкторії руху до досягнення заданої цілі. Критерієм ефективності в такому разі може бути максимальна швидкість або мінімальні витрати ресурсів для досягнення цілі. Нарешті, критерієм ефективності системи управління може виступати точність, з якою вона веде об'єкт за вибраною траєкторією. Для цього з'ясовують чи не виходять відхилення (які все одно неминучі) за припустимі межі.

СУ на основі обробки та аналізу інформації про об'єкт управління

приймає відповідні рішення або подає деякі розпорядження щодо бажаних подальших дій (плани, інструкції, накази, комплекс фізичних керуючих впливів тощо). Прийняття рішення завжди полягає у виборі деякої альтернативи з множини припустимих варіантів. Цей процес вибору, що охоплює і розробку альтернатив, називається *процесом прийняття рішень*.

І хоча в теорії управління не існує універсальних методів для відшукування оптимального (у деякому сенсі) управління, у її рамках здобуто важливі результати для деяких класів детермінованих і стохастичних систем.

Процеси прийняття рішень в економіці базуються передусім на використанні евристичних методів, а останні, у свою чергу, ґрунтуються на застосуванні правил, прийомів, спрощень, що узагальнюють відповідний досвід особи, яка приймає рішення (ОПР). Евристичні міркування — це попередні судження, спрямовані на пошук такого розв'язку задачі, який характеризується більшою або меншою мірою вірогідності.

Окрім цього, здійснювати вибір ефективних рішень допомагає застосування деяких спеціальних методів, таких як системний аналіз, дослідження операцій, мережний аналіз тощо. Ці методи доволі ефективні для розв'язування багатьох управлінських та виробничих проблем.

У процесі прийняття рішення можна виокремити кілька етапів. Основу прийняття рішення становить так званий модельний (уявний) експеримент, що передбачає:

- побудову уявної моделі об'єкта управління;
- формулювання ідеалізованих умов, що впливають на модель;
- довільне комбінування цих умов і їх можливих впливів на модель та оцінювання в думці відповідних ситуацій і можливих наслідків.

Реалізуючи модельний експеримент, перевіряють наявність у робочій пам'яті керуючого органу готового «рецепта» для досягнення поставленої мети (розв'язання відповідної задачі). Якщо такий рецепт існує і ситуація, що склалася, подібна до тієї, в якій цей рецепт вже застосовувався, аналізують можливі наслідки його застосування та виробляють відповідне рішення.

З метою *прийняття рішень у детермінованих умовах* успішно застосовують математичне моделювання. Адже за допомогою математичних моделей вдається досліджувати реальні системи, відшукуючи їхні характерні особливості й кількісні параметри та формулюючи зрештою задачу прогнозування. Остання полягає у визначенні наслідків, яких можна очікувати в разі реалізації різних варіантів рішень.

У процесі розв'язування задач за допомогою математичного моделювання широко використовують методи прикладної математики, зокрема математичне програмування, методи прогнозування, математичну статистику, теорію ігор тощо, а також комп'ютерну техніку й відповідні пакети прикладних програм.

Розв'язуючи *задачі в умовах ризику*, для оцінювання ймовірностей виникнення тих чи інших ситуацій застосовують методи з таких розділів математики, як теорія ймовірностей та математична статистика. Якщо ймовірності та їхні оцінки визначено з достатньою точністю, то для вироблення рішення можна скористатися математичним моделюванням.

Коли модель об'єкта побудовано в імовірнісних категоріях, задачу управління можна розв'язувати методами математичного програмування (стохастичного, динамічного). Апарат теорії ігор також придатний для розв'язування задач за умов ризику.

Найбільшу складність становить *розв'язування задач за умов невизначеності*, оскільки для них неможливо зробити достовірний прогноз або оцінити ймовірність впливу різних об'єктивних чинників. До того ж розв'язування таких задач не можна звести до складання математичної моделі, як це робиться для задач, розв'язуваних за детермінованих умов. Як правило, критерієм оцінки якості управління служить міра ризику або рівень втрат, які, за припущенням, може понести ОПР. За умов невизначеності (як і за умов ризику, коли немає достатньої довіри до знайдених оцінок різних варіантів) приймати остаточне рішення може керівник, вибираючи найефективніший, як на нього, варіант.

Велике значення в такому разі мають риси характеру керівника, його досвід, знання, інтуїція. Найбільш обережні прагнуть зазвичай уникати будь-якого ризику, обираючи той варіант рішення, який забезпечує мінімальні втрати за несприятливих обставин, тобто керуються ***правилом мінімізації максимального збитку***, або ***обережних рішень***. Керівник-оптиміст, як правило, намагається вибрати такий варіант рішення, який дає найкращий з усіх кращих результатів, незважаючи на те, що за несприятливих умов він може завдати відчутних втрат (збитків).

Правило обережних рішень застосовують багато керівників, хоча прагнення до максимуму очікуваних результатів іноді буває ефективнішим. Наприклад, керівники підприємств часто вважають за доцільне мати надлишки запасних деталей на складах, щоб не зазнавати ризику виникнення простоїв у виробництві через перебої постачання.

Зауважимо, що нагромадження інформації у процесі розв'язування задачі дає змогу зменшити невизначеність результатів, очікуваних від того чи того рішення. Крім того, реалізація рішення також стає джерелом інформації. Таким чином, невизначеність зменшується завдяки вмінню керівника не тільки передбачити достовірні наслідки від прийняття певного рішення, а й своєчасно скоригувати їх залежно від ступеня досягнення поставленої мети та зміни зовнішніх і внутрішніх умов. Тут постає багатокрокова задача прийняття рішень, в якій реалізується адаптивне управління.

Незважаючи на складність формалізації задач за умов невизначеності, у цьому напрямку здобуто деякі позитивні результати. Вивчено два типи невизначеностей ситуацій: невизначеність стану природи і невизначеність цілеспрямованої протидії. Задачі, що пов'язані з невизначеностями першого і другого типів, досліджують відповідно теорія статистичних рішень та теорія ігор.

Для розв'язування багатокрокових задач за умов невизначеності застосовують динамічне програмування. Прийняття рішень у такому разі являє собою задачу управління, яку у принципі завжди можна формалізувати. Однак під час розробки математичних моделей реальних об'єктів нерідко

постають труднощі у тих випадках, коли не всі чинники можна формалізувати й подати кількісними залежностями. Це зумовлюється стохастичністю досліджуваних процесів, а також відсутністю досить повної інформації, необхідної для прийняття обґрунтованих рішень.

Отже, доводиться *приймати рішення за умов ризику і невизначеності*. Важливе значення має розробка відповідних методів прийняття рішень. У теорії управління розроблено і застосовано на практиці підходи до цієї проблеми. Одним із таких підходів є побудова спрощеної моделі об'єкта, причому спрощення досягається за рахунок нехтування другорядними факторами, звернення до простих загальних правил, пристосування до найближчого горизонту планування, зневажання ризику, тобто заміни невизначеності ситуації певними співвідношеннями.

Іншим підходом до розв'язування задач за умов ризику і невизначеності є застосування евристичних методів, що передбачають широке використання досвіду та інтуїції. Ці методи дають змогу здійснювати пошук рішення тоді, коли навіть не сформульовано задачу і невідомі способи її розв'язування. Рациональне поєднання алгоритмічних та евристичних методів у процесі розв'язування управлінських задач дає найбільший ефект.

Для вибору управлінських рішень за умов неповної інформації розробляються методи, що ґрунтуються на використанні відомої в теорії ймовірностей теореми Баєса. Ці методи дістали назву «баєсівського підходу», що полягає в поєднанні досвіду та інтуїції з нагромадженою інформацією для прийняття рішень. Однак, для практичного використання цей підхід розроблений ще недостатньо. Окрім цього, для прийняття рішень у складних умовах ризику, невизначеності та конфліктності застосовується системний підхід (див. наступний підрозділ).

### **Системний підхід в управлінні економічними системами**

Застосовуючи методологію системного підходу до задач управління, можна вдосконалити процес прийняття управлінських рішень та оптимізувати організаційну структуру економічної системи. У загальному випадку ця методологія складається з розглянутих далі етапів:

1. Усвідомлюються поставлені керівником завдання та визначається ціль управління.

2. Окреслюється підсистема завдань, які необхідно виконати, щоб забезпечити найбільш успішне досягнення цілі.

3. Намічаються комплекси заходів, спрямованих на виконання кожного із завдань.

4. Вибирається технологія здійснення заходів для виконання кожного із завдань.

5. Досліджуються фактори зовнішнього і внутрішнього середовища, що впливають на функціонування системи та виконання заходів і завдань.

6. Обчислюються необхідні види ресурсів.

7. З'ясовуються кількість та якість наявних ресурсів.

8. Визначається порядок виконання заходів з урахуванням технологічних і ресурсних обмежень.

9. Встановлюється мінімальна кількість ресурсів, необхідних для

виконання робіт у визначений термін.

10. Оформлюється рішення (розробляється план), яке затверджує його керівник.

11. Здійснюється підготовка виконавців, одержуються відсутні засоби, реалізується рішення (план).

Розглянемо ці етапи докладніше.

Входом *етапу 1* є завдання, поставлені вищим керівництвом, а виходом — визначення мети діяльності, а також завдання з підготовки пропозицій для ухвалення рішення. Методика роботи на цьому етапі спрямована на якомога точніше визначення цілі діяльності. Ціль діяльності може бути виражена кількісно чи якісно.

Входом *етапу 2* є ціль, визначена на попередньому етапі. Виходом цього етапу має бути система завдань, які необхідно виконати, щоб забезпечити ефективне досягнення цілі. Сутністю діяльності на цьому етапі є розчленовування цілі на окремі взаємозалежні завдання (побудова дерева цілей), що являють собою порівняно самостійні напрямки або етапи діяльності з досягнення цілі.

Входом *етапу 3* є система завдань, які було одержано на попередньому етапі. Виходом етапу є комплекс заходів, спрямованих на виконання кожного із завдань.

Входом для *етапу 4* є підсистеми заходів, необхідних для виконання кожного із завдань, а виходом — технології здійснення цих заходів.

Технологія та послідовність заходів є, у свою чергу, входом *етапу 5*, виходом якого буде набір факторів зовнішнього і внутрішнього середовища системи діяльності, від яких залежатиме виконання кожного із заходів і всього створюваного процесу.

На *етапі 6* залежно від характеру та технології робіт і факторів зовнішнього і внутрішнього середовища (виходів 3, 4, 5) потрібно визначити види та якість необхідних ресурсів і підготовку потрібних фахівців.

На *етапі 7* визначається наявна кількість ресурсів. Змістом процесу діяльності на цьому етапі буде:

- визначення кількісного та якісного складу наявних ресурсів (фінансових, трудових, технологічних, інформаційних тощо);
- аналіз ресурсів, що використовуються для виконання завдань, не пов'язаних безпосередньо з досягненням головної цілі;
- визначення порівняльної важливості цілей та термінів їх досягнення;
- визначення кількості і якості ресурсів, які можна використати під час досягнення наміченої цілі на різних етапах діяльності (наявна кількість ресурсів може коливатися у процесі досягнення цілі).

На цьому етапі закінчується системний аналіз. У результаті аналізу майбутньої діяльності визначено:

- ціль діяльності;
- завдання діяльності;
- заходи, які необхідно здійснити, щоб забезпечити виконання кожного із завдань;
- фактори зовнішнього і внутрішнього середовища, що впливають на

виконання кожного заходу та завдання, а зрештою — на досягнення цілі;  
— необхідні види, кількість та якість ресурсів.

У результаті аналізу нам стало відомо, що потрібно зробити і в якій послідовності, щоб досягти головної цілі діяльності, а також з'ясувалося, що впливає на успіх майбутньої діяльності та які сили й засоби необхідні для його досягнення.

*Етап 8* найвідповідальніший: у результаті його реалізації має бути розроблено модель майбутнього процесу діяльності — це його вихід. Входом даного етапу є все те, що визначено на попередніх етапах: ціль, завдання діяльності, склад, технології виконання заходів, фактори зовнішнього і внутрішнього середовища, характер їх зміни в майбутньому, необхідні види ресурсів, їх наявність тощо.

Характер моделі діяльності з досягнення цілі залежатиме від важливості процесу, точності визначення вхідних даних, наявності часу на розробку моделі. Через складність процесів суспільної та економічної діяльності та неможливість виразити кількісно деякі фактори системне дослідження в загальному випадку не вдається повністю формалізувати (побудувати математичну модель системи). Математична формалізація можлива, як правило, лише для окремих її блоків, окремих завдань.

Змістом цього етапу буде:

- ◆ оперативний опис процесу діяльності;
- ◆ вибір критерію;
- ◆ вибір способу моделювання.

Далі здійснюється розробка моделі, оптимізація та поліпшення моделі, розробка алгоритму моделі. Мета застосування моделі — дістати оптимальний варіант за мінімально можливого використання ресурсів, якщо модель оптимізаційна чи відшукати набір варіантів з їхніми кількісними оцінками, якщо оптимізація моделі неможлива.

На *етапі 9* визначається мінімальна кількість ресурсів, необхідних для завершення процесу в заданий термін. Входом є розроблена на попередньому етапі модель. Якщо в результаті моделювання з'ясовується, що за наявних ресурсів досягти мети діяльності в заданий термін не вдається, то змістом цього етапу буде послідовний перегляд результатів моделювання зі збільшенням ресурсів до одержання бажаного результату.

Отже, якщо на етапі 8 розв'язувалися задачі оптимізації за часом (за швидкодією) з обмеженнями на ресурси, то на етапі 9 має розглядатися задача оптимізації використання ресурсів за обмеження на час.

Входами *етапу 10* є здобуті в результаті моделювання:

- оптимальний варіант дій (набір варіантів, дій) згідно з термінами досягнення цілі та відповідно до намічених ресурсів;
- оптимальні пропозиції щодо зміни складу ресурсів чи режиму їхньої роботи в разі, коли за наявних ресурсів та нормального режиму їхньої роботи досягти цілі із заданою ефективністю в зазначений термін неможливо.

Вихід цього етапу — затверджений керівником варіант дій із досягнення цілі.

На *етапі 11* на підставі плану (вхід) мають бути розроблені конкретні

програми індивідуальної (колективної) підготовки виконавців, здійснено цю підготовку, а також одержані ресурси, яких бракує. Виходом цього етапу буде реалізація розробленого плану.

Розглянута методологія придатна як для прийняття управлінських рішень, так і для створення організаційних систем управління, коригування, оптимізації структур вже наявних цільових організацій.

Зазначимо, що виходи кожного з етапів, кожного з кроків діяльності на етапах мають бути взаємопогоджені і, звичайно, узгоджені з головною ціллю діяльності. Це означає, насамперед, необхідність такого узгодження методів роботи на етапах (кроках), які забезпечують якість виходів і визначають тривалість роботи.

## ТЕМА 15. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ЕКОНОМІЦІ

Визначення інформаційного ресурсу та інформатизації. Визначення і класифікація інформаційних систем.

Визначення інформаційного ресурсу та інформатизації. З найбільш загальних позицій інформаційний ресурс може бути визначений як сукупність накопиченої інформації, зафіксованої на матеріальному носії у будь-якій формі, що забезпечує її передачу в часі та просторі для вирішення наукових, виробничих, управлінських та інших завдань. Інформаційний ресурс має вигляд книг, журналів, файлів, фотографій, звітів, щоденників і т.д.

Інформаційні ресурси характеризуються:

- тематикою (суспільно-політична, наукова, технічна, правова, економічна і т.д.);
- формою власності (державна, муніципальна, приватна);
- доступністю (відкрита, секретна, обмеженого використання);
- формою подання (текстова, образотворча, звукова);
- носієм (паперовий, електронний).

Використання інформаційних ресурсів супроводжувало діяльність людини, у тому числі й економічну, і раніше, проте до теперішнього часу їх роль і значення незмірно збільшилися. Інформаційні ресурси займають все більш значиме положення в ряду з іншими ресурсами підприємства, галузі та національної економіки в цілому.

До інформаційних продуктів і послуг відносять бази даних, програмне забезпечення, освітні послуги, консультування, результати науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт та ін. Ці продукти та послуги обмінюються на інформаційному ринку і відрізняються численними особливостями, як на стадіях розробки, виробництва, так і на етапі обігу.

Управління інформаційними ресурсами, що включає організацію даних і управління процесами їх обробки, все більш виділяється в окрему управлінську функцію. Все це пов'язано з таким процесом у суспільстві, який називають інформатизацією.

Інформатизація - організаційний соціально-економічний і науково-технічний процес створення умов для задоволення інформаційних потреб фізичних осіб і суб'єктів господарювання на основі формування і використання інформаційних ресурсів. Він базується на застосуванні автоматизованих інформаційних технологій.

На базі інформаційних ресурсів виникла індустрія інформатики, завданням якої є забезпечення інформацією всіх, хто її потребує. Створення глобальних мереж та використання електронних документів відкрили можливість віддаленого доступу до інформаційних ресурсів. Створені великі інформаційні організації, які збирають і поширюють інформацію по всьому світу, наприклад інформаційне агентство Dow Jones Telerate, інформаційне агентство Reuters. Бурхливо розвиваються дистанційне навчання, електронні



бібліотеки.

Стосовно до інформатики під інформаційним ресурсом будемо розуміти окремі документи, масиви документів та файли в інформаційних системах, організовані як бібліотеки, архіви, фонди, бази даних і знань, що розглядаються спільно

з автоматизованими інформаційними технологіями або сервісами, що додають їм необхідну мобільність.

Для прийняття правильних рішень господарюючим суб'єктам необхідний доступ до відповідних інформаційних ресурсів. Тут мова може йти про самих різних джерелах, доступних в умовах ринкових відносин, у тому числі і таких, за користування якими доводиться платити чималі гроші.

За джерелами формування і стосовно конкретної організації інформаційні ресурси можуть бути розділені на внутрішні і зовнішні.

До *внутрішніх ресурсів* належить інформація, яка створюється в процесі функціонування організації і формується фахівцями різних її підрозділів (базова фінансова інформація, інформація про продуктивності, про ключові знання організації, про розподіл ресурсів - капіталу, праці і т.д.).

Особливу роль при цьому відіграє звітність, яка є сукупністю управлінської, статистичної та бухгалтерської інформації про діяльність організації за певний період часу. Показники, які містяться в звітності, є інформаційною базою для вирішення задач аналізу, поточного планування, прогнозування і контролю стану організації, а також для вирішення інших завдань.

Але для того щоб дати комплексну оцінку стану організації та визначити перспективи її розвитку, необхідно володіти відомостями про зовнішнє середовище - безлічі існуючих поза організації об'єктів і факторів, які безпосередньо пов'язані, впливають або можуть вплинути на діяльність організації. Ця *зовнішня інформація* може бути отримана з різних джерел, у тому числі і на інформаційному ринку.

Інформаційний ринок можна розділити на кілька секторів:

- ділової інформації;
- наукової та професійної інформації;
- соціально-політичної і правової інформації;
- масової та споживчої інформації.

В умовах ринкової економіки велика роль ділової інформації (табл. 15.1), що надходить із зовнішніх для організації джерел.

Вищі законодавчі та виконавчі органи видають закони та інші регламентуючі документи. Керуючись ними, слід функціонувати усіх організаційних системам.

**Таблиця 15.1.** Структура ділової інформації

Вид інформації	Опис
----------------	------

Макроекономічна	Характеризує загальний стан економіки країни та надається спеціальними державними або незалежними інститутами
Фінансова	Характеризує поточне і перспективне фінансове становище фірм, що склалася кон'юнктуру на ринку капіталів, інвестиції, емісії цінних паперів тощо, надається спеціальними службами фінансової інформації, брокерськими компаніями, банками та іншими фірмами
Біржова	Інформація про котирування цінних паперів, валютних курсах, дисконтних і процентних ставках, фондових індексах, надається банками, біржами і спеціальними агентствами або службами
Комерційна	Включає відомості про підприємства (банках, фірмах, корпораціях), їх виробничих зв'язках, що випускається продукції, ключових угодах, ціни, технології, керівників, акціонерів і т.д., надається у вигляді електронних баз даних і періодично оновлюваних друкованих видань
Статистична	Економічні, фінансові, біржові, соціальні та інші дані надаються у вигляді динамічних рядів і прогнозних оцінок
Ділові новини	Поточна інформація з різних сфер бізнесу, що надається інформаційними агентствами і засобами масової інформації (ЗМІ)

**Визначення і класифікація інформаційних систем.** Ефективне управління сучасною організацією являє собою досить складну задачу, враховуючи різноманіття використовуваних ресурсів і високу швидкість зміни операційного оточення. У ринкових умовах досягти конкурентної переваги можна в першу чергу за рахунок володіння повними, достовірними і своєчасними відомостями, що утворюють єдиний інформаційний простір даного економічного об'єкта. Такий простір може бути створено лише на базі електронного документообігу із залученням засобів автоматизації підтримки прийняття управлінських рішень.

Економіку в цілому, а також її окремі компоненти (підприємства, фірми, компанії, установи тощо) можна віднести до динамічних систем. Робота таких систем пов'язана з впливами мінливого зовнішнього середовища і обробкою величезних обсягів інформації.

Під *системою* розуміють набір взаємопов'язаних компонентів, що функціонують спільно для досягнення певної мети. Для опису системи використовують такі поняття, як:

- структура (безліч елементів і взаємозв'язків між ними);
- входи і виходи (матеріальні, фінансові та інформаційні потоки, що входять в систему і виведені нею);
- закони поведінки (функції, що зв'язують входи і виходи системи);
- цілі та обмеження (процеси функціонування системи, описувані поруч змінних; на окремі змінні звичайно накладаються обмеження).

Під *управлінням* розуміють зміну стану системи, що веде до досягнення поставленої мети.

Процес управління системою визначається цілями управління, навколишнім оточенням і внутрішніми умовами.

З позицій кібернетики такий процес трактується, як спрямований вплив на елементи системи для досягнення мети, і може бути представлений у вигляді інформаційного процесу, що зв'язує зовнішнє середовище, об'єкт і апарат управління.

Інформаційний обмін, який лежить в основі процесу управління системою, полягає в циклічному здійсненні таких процедур:

- збору інформації про поточний стан керованого об'єкта;
- аналізу отриманої інформації та порівняння поточного стану об'єкта з бажаним;
- вироблення керуючого впливу з метою переведення керованого об'єкта в бажаний стан;
- передачі керуючого впливу об'єкту.

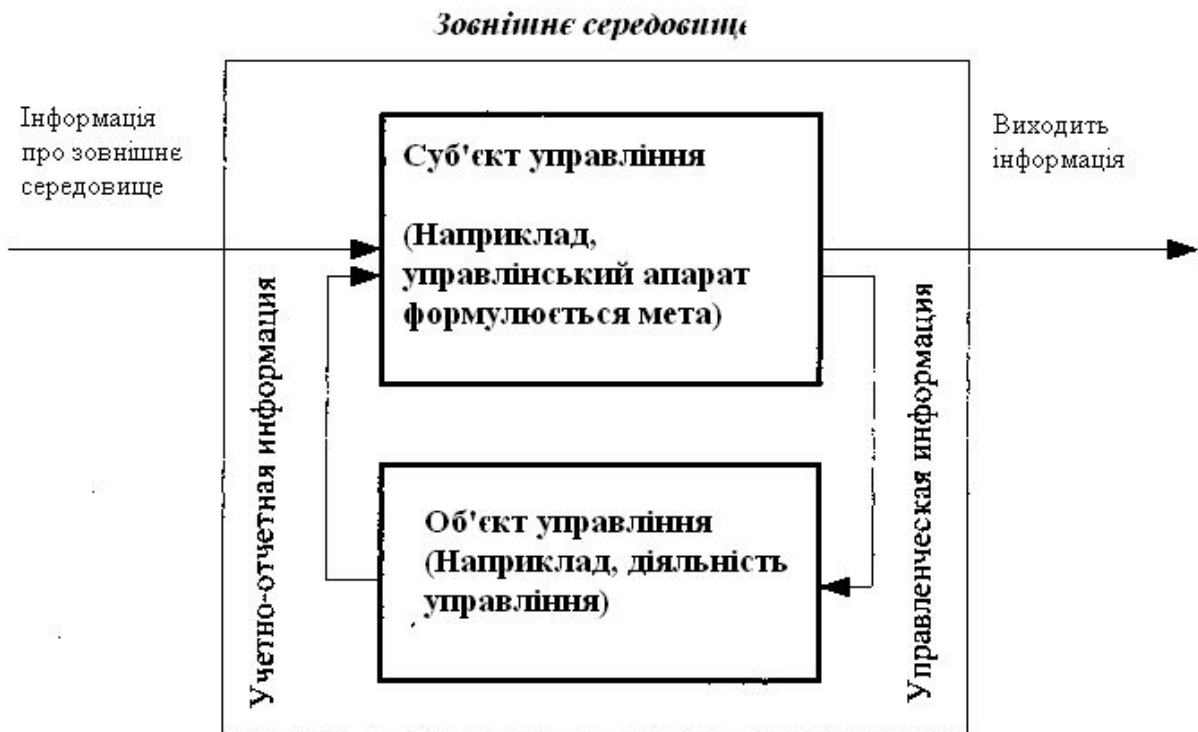
На рис. 1.2 представлений приклад системи управління економічним об'єктом. Як видно з малюнка, управління засноване на отриманні, переробки і використанні інформації, яка циркулює в каналах зв'язку системи управління.

Управлінська інформація (сукупність планової, нормативної та розпорядчої інформації) формується управлінським апаратом у відповідності до цілей управління та інформацією про зовнішнє середовище. Обліково-звітна інформація формується об'єктом управління і відображає внутрішню ситуацію об'єкту і ступінь впливу на неї зовнішнього середовища.

Інформація про зовнішнє середовище - нормативно-законодавча інформація, створювана державними установами, інформація про кон'юнктуру ринку, створювана конкурентами, постачальниками, споживачами.

Потоки інформації, що управляє, що спрямовується від суб'єкта до об'єкта управління, і обліково-звітної інформації про досягнуті показники у зворотному напрямку, є *інформаційні зв'язки* між суб'єктом і об'єктом управління. Ефективність управління досягається за допомогою *зворотного зв'язку* - отримання інформації про поточний стан керованого об'єкта. На основі аналізу потоків інформації приймаються відповідні управлінські рішення.

Вихідна інформація призначена для інших об'єктів економіки, вищестоящих організацій: звітна фінансова інформація - для державних органів, інвесторів, кредиторів тощо; маркетингова інформація - для потенційних споживачів.



**Рис. 1.2. Структура системи управління економічним об'єктом**

До базових елементів, на яких будується система управління організації, можна віднести:

- цілі та стратегії;
- бізнес-процеси;
- організаційну структуру (структура управління);
- способи взаємодії (потоки і комунікації);
- регламенти і мотивацію (співробітники).

Завдання розвитку системи управління, підвищення її ефективності і всього бізнесу в цілому полягає в підтримці кожного її елемента в необхідному стані.

Взаємопов'язана сукупність засобів, методів, персоналу, використовувана для зберігання, обробки та видачі інформації в інтересах досягнення поставленої мети складає **інформаційну систему (ІС)**.

*Автоматизована інформаційна система* - це комплекс, який включає комп'ютерне та комунікаційне обладнання, програмне забезпечення, лінгвістичні засоби, інформаційні ресурси, а також системний персонал. Система забезпечує підтримку динамічної інформаційної моделі Частина реального світу для задоволення інформаційних потреб користувачів і для прийняття рішень.

*Інформаційні технології (ІТ)* - інфраструктура, що забезпечує реалізацію інформаційних процесів - процесів збору, обробки, накопичення, зберігання, пошуку та розповсюдження інформації. ІТ призначені для зниження трудомісткості процесів використання інформаційних ресурсів, підвищення їх надійності та оперативності.

*Функціональні підсистеми і додатки* - спеціалізовані програми, призначені забезпечити обробку та аналіз інформації для цілей підготовки документів, ухвалення рішень в конкретній функціональній області на базі ІТ.

*Управління ІС* - компонент, який забезпечує оптимальну взаємодію ІТ, функціональних підсистем і пов'язаних з ними фахівців, розвиток їх протягом життєвого циклу ІС.

Кожна автоматизована інформаційна система орієнтована на ту чи іншу предметну область. Під предметною областю розуміють область проблем, знань, людської діяльності, що має певну специфіку і коло фігурують в ній предметів.

При цьому кожна автоматизована система орієнтована на виконання певних функцій у відповідній їй області застосування.

Існує велика різноманітність автоматизованих ІС, відрізняються своєю орієнтацією на рівень управління, сферу функціонування економічного об'єкта, на той або інший характер процесу управління, вид підтримуваних інформаційних ресурсів, архітектуру, способи доступу до системи та ін.

По цільовій функції ІС можна умовно розділити на наступні основні категорії.

Особливу важливість в суспільному житті мають економічні *інформаційні системи (ЕІС)*, пов'язані з наданням та обробкою інформації для різних рівнів управління економічними об'єктами. Ця інформація дозволяє найбільш повно здійснювати функції обліку, контролю, аналізу, планування і регулювання з метою прийняття ефективних управлінських рішень.

За рівнем в системі державного управління економічні інформаційні системи діляться на ІС федерального, регіонального та муніципального значення.

Залежно від галузі функціонування економічних об'єктів можна виділити ЕІС промислово-виробничої сфери та непромислової сфери.

*Системи підтримки прийняття рішень (СППР)* - аналітичні ІВ, ІС керівника - системи, що забезпечують можливості вивчення стану, прогнозування, розвитку та оцінки можливих варіантів поведінки на основі аналізу даних, які відображають результати діяльності компанії протягом певного часу. У таких системах застосовуються сучасні технології баз даних, OLAP (Online Analytical Processing - оперативна аналітична обробка даних), ХД (сховище даних), глибинний аналіз і візуалізація даних.

*Інформаційно-обчислювальні системи* використовуються в наукових дослідженнях і розробках для проведення складних і об'ємних розрахунків, в ролі підсистем автоматизованих систем управління та СППР в тому випадку, якщо вироблення управлінських рішень повинна спиратися на складні обчислення. До них відносяться інформаційно-розрахункові системи, САПР (системи автоматизованого проектування), імітаційні стенди контролю.

*Інформаційно-довідкові системи* призначені для збору, зберігання, пошуку та видачі споживачам інформації довідкового характеру; використовуються у всіх сферах професійної діяльності (Гарант, Кодекс,

Референт, системи сімейства Консультант-Плюс).

Основними видами ІС освіти є автоматизовані системи дистанційного навчання, системи забезпечення ділових ігор, тренажери і тренажерні комплекси. Вони призначені для автоматизації підготовки фахівців і забезпечують навчання, управління процесом навчання і оцінку його результатів.

ІС, призначені для автоматизації всіх функцій управління, що охоплюють весь цикл функціонування економічного об'єкта від науково-дослідних робіт, проектування, виготовлення, випуску та збуту продукції до аналізу експлуатації виробу, називають інтегрованими.

*Корпоративні ІС* - це ІС, автоматизують всі функції управління фірмою або корпорацією, що має територіальну роз'єднаність між підрозділами, філіями, відділеннями, офісами.

При сучасному рівні розвитку обчислювальної техніки і засобів зв'язку автоматизація процесу управління дозволяє різним категоріям користувачів ІС швидко і ефективно вирішувати поставлені перед ними завдання. Користувачів ІС можна розділити на чотири категорії.

1. *Адміністратор системи* - це фахівець (або група фахівців), що відповідає за експлуатацію системи та забезпечення її працездатності, що розуміє потреби кінцевих користувачів, що працює з ними в тісному контакті і відповідає за визначення, завантаження, захист і ефективність роботи банку даних.

2. *Прикладні програмісти* - займаються розробкою програм для вирішення прикладних завдань, реалізації запитів до бази даних.

3. *Системні програмісти* - здійснюють підтримку інформаційної системи і забезпечують її працездатність, займаються розробкою і супроводом базового програмного забезпечення комп'ютерів (операційних систем, систем управління базами даних, трансляторів, сервісних програм загального призначення).

4. *Кінцевий користувач (споживач інформації)* - особа або колектив, в інтересах яких працює ІВ. Він працює з ІС повсякденно, пов'язаний з обмеженою областю діяльності і, як правило, не є програмістом. Наприклад, це може бути бухгалтер, маркетолог, фінансовий менеджер, керівник підрозділу та ін. Автоматизовані ІС включають в себе безліч автоматизованих робочих місць (АРМ) фахівців, засоби комунікації та обміну інформацією, інші засоби і системи, що дозволяють автоматизувати роботу персоналу. Сучасні автоматизовані ІС використовують новітні комп'ютерні технології по зберіганню, передачі та обробки інформації, необхідні для економічного аналізу і прийняття управлінських рішень; оснащені сучасними технічними і програмними засобами обробки інформації, телекомунікаційними засобами роботи в світовому інформаційному просторі.

## ТЕМА 16. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

Поняття інформаційної технології. Розвиток і класифікація інформаційних технологій. Автоматизоване робоче місце.

Створення і функціонування ІС в управлінні економікою нерозривно пов'язані з розвитком інформаційних технологій - головної складової інформаційних систем.

*Інформаційні технології (ІТ)* - це комплекс методів переробки розрізнених вихідних даних у надійну і оперативну інформацію для прийняття рішень за допомогою апаратних і програмних засобів з метою досягнення оптимальних параметрів об'єкта управління.

В умовах ринкових відносин все зростаючий попит на інформацію та інформаційні послуги призвели до того, що технологія обробки інформації стала орієнтуватися на застосування самого широкого спектру технічних засобів і насамперед комп'ютерів і засобів комунікації. На їх основі створювалися комп'ютерні системи та мережі різних конфігурацій з метою не тільки накопичення, зберігання, переробки інформації, та й максимального наближення термінальних пристроїв до робочого місця спеціаліста або керівника. Це стало досягненням багаторічного розвитку ІТ.

ІТ в даний час можна класифікувати по ряду ознак, зокрема способам побудови комп'ютерної мережі, виду технології обробки інформації, типом інтерфейсу, області управління соціально-економічним процесом.

Підвищення вимог до оперативності інформаційного обміну і управління, а отже, до терміновості обробки інформації, призвело до створення не тільки локальних, але й багаторівневих і розподілених систем організаційного управління об'єктами, якими є, наприклад, банківські, податкові, постачальницькі, статистичні та інші служби. Їх інформаційне забезпечення реалізують мережі автоматизованих банків даних, які будуються з урахуванням організаційно-функціональної структури відповідного багаторівневого економічного об'єкта, машинного ведення інформаційних масивів. Цю проблему в нових інформаційних технологіях вирішують розподілені системи обробки даних з використанням каналів зв'язку для обміну інформацією між базами даних різних рівнів. За рахунок ускладнення програмних засобів управління базами даних підвищується швидкість, забезпечуються захист і достовірність інформації при виконанні економічних розрахунків та вироблення управлінських рішень.

У багаторівневих і розподілених комп'ютерних інформаційних системах організаційного управління однаково вдало можуть бути вирішені як проблеми оперативної роботи з інформацією, так і проблеми аналізу економічних ситуацій при виробленні та прийнятті управлінських рішень. Зокрема, створювані автоматизовані робочі місця фахівців представляють можливість користувачам працювати в діалоговому режимі, оперативно вирішувати поточні завдання, зручно вводити дані з терміналу, вести їх візуальний контроль, викликати потрібну інформацію для обробки, визначати достовірність результативної інформації і виводити її на екран, принтер або

передавати по каналах зв'язку.

По виду технології обробки інформації ІТ розглядаються в програмному аспекті і включають: текстову обробку, електронні таблиці, автоматизовані банки даних, обробка графічної інформації, мультимедійні та інші системи.

Перспективним напрямом розвитку комп'ютерної технології є створення програмних засобів для виведення високоякісного звуку і відеозображення. Технологія формування відеозображення отримала назву комп'ютерної графіки. Комп'ютерна графіка - це створення, зберігання і обробка моделей об'єктів і їх зображень за допомогою комп'ютера. Дана технологія проникла в область економічного аналізу, моделювання різного роду конструкцій, вона незамінна у виробництві, проникла в рекламну діяльність, робить цікавим дозвілля. Інтерактивна машинна графіка є одним з найбільш прогресивних напрямків серед нових інформаційних технологій. Цей напрямок переживає бурхливий розвиток в області появи нових графічних станцій і в області спеціалізованих програмних засобів, що дозволяють створювати реалістичні об'ємні рухомі зображення, порівнянні за якістю з кадрами відеофільму.

Програмно-технічна організація обміну з комп'ютером текстової, графічної, аудіо і відео отримала назву мультимедіа технології. Таку технологію реалізують спеціальні програмні засоби, що мають вбудовану підтримку мультимедіа і дозволяють використовувати її у професійній діяльності, навчально-освітніх, науково-популярних і ігрових областях. При застосуванні цієї технології в економічній роботі відкриваються реальні перспективи використовувати комп'ютер для озвучування зображень, а також розуміння ним людської мови, ведення комп'ютером діалогу з фахівцем на рідній для фахівця мовою. Здатність комп'ютера з голосу с приймати нескладні команди управління програмами, відкриттям файлів, виведенням інформації на друк та іншими операціями в найближчому майбутньому створить найсприятливіші умови користувача для взаємодії з ним в процесі професійної діяльності.

Потреба в аналітичній роботі при переході до ринку в умовах перебудови економічних відносин, освіти нових організаційних структур, що функціонують на основі особистих форм власності, незмірно зростає. Виникає необхідність у накопиченні фактів, досвіду, знань у кожній галузі управлінської діяльності. Переважає зацікавленість в ретельному дослідженні конкретних економічних, комерційних, виробничих ситуацій з метою прийняття в оперативному порядку економічно обґрунтованих і найбільш прийнятних рішень. Це завдання вирішується подальшим вдосконаленням інтегрованої обробки інформації, коли інформаційна технологія включає в роботу не тільки бази даних, але і бази знань.



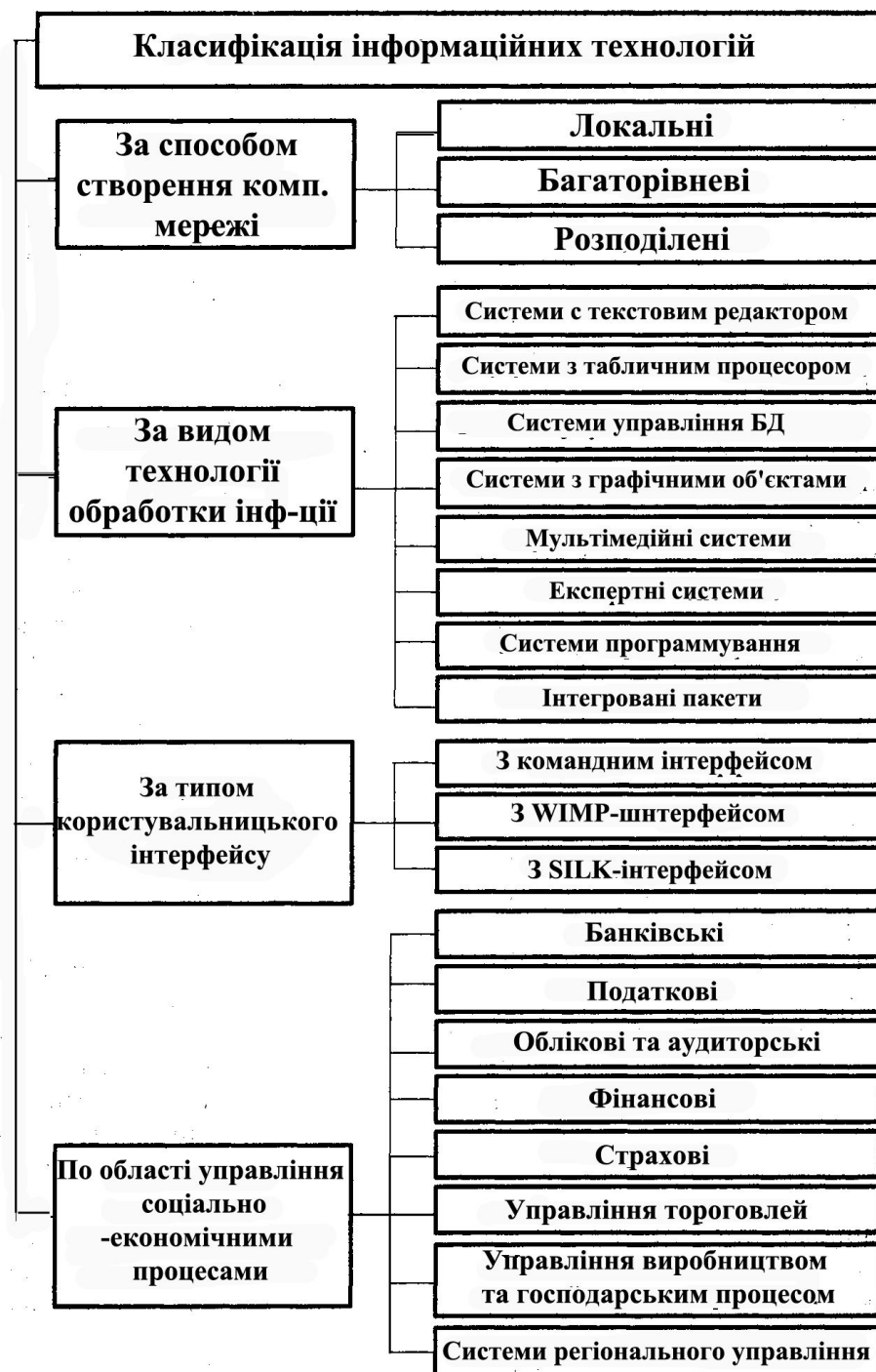


Рис. 1.6. Класифікація автоматизованих ІТ

За типом користувацького інтерфейсу можна розглядати ІТ з точки зору можливостей доступу користувача до інформаційних і обчислювальних ресурсів (під інтерфейсом розуміють певні стандартом правила взаємодії користувачів, пристроїв, програм).

За допомогою *командного інтерфейсу* користувач подає команди комп'ютера, а комп'ютер їх виконує і видає результат користувачеві.

Командний інтерфейс реалізований у вигляді пакетної технології та технології командного рядка.

Пакетна ІТ виключає можливість користувача впливати на обробку інформації поки вона проводиться в автоматичному режимі. Це пояснюється організацією обробки, яка основана на виконанні програмно-заданої послідовності операцій над заздалегідь накопиченими в системі та об'єднаними в пакет даними.

На відміну від пакетної діалогова ІТ надає користувачу необмежену можливість взаємодіяти з інформаційними ресурсами, що зберігаються в системі в реальному масштабі часу, отримуючи при цьому всю необхідну інформацію для рішення функціональних завдань і прийняття рішень.

Інтерфейс мережевої ІТ надає користувачеві засоби теледоступу до територіально розподілених інформаційних і обчислювальних ресурсів завдяки розвинутим засобам зв'язку; що робить такі ІТ широко використовуваними і багатофункціональними.

В даний час спостерігається тенденція до об'єднання особистих типів інформаційних технологій в єдиний комп'ютерно-технологічний комплекс, який носить назву інтегрованого. Особливе місце в ньому належить засобам телекомунікації, що забезпечує не тільки надзвичайно широкі технологічні можливості автоматизації управлінської діяльності, а й є основою створення найрізноманітніших мережних варіантів ІТ: локальних, багаторівневих, розподілених, глобальних обчислювальних мереж, електронної пошти, цифрових мереж інтегрального обслуговування.

Інформаційно-телекомунікаційні технології (ІТТ) у сучасних організаціях відіграють надзвичайно важливу роль. Вони забезпечують виконання самих різних завдань:

- доступ до зовнішніх і внутрішніх баз даних в режимі прямого доступу для отримання дослідницької, наукової, робочої та іншої інформації;
- використання експертних систем для діагностики, управління та прийняття рішень;
- передачу даних по електронній пошті;
- формування електронних бюлетенів для ділової й технічної інформації загального користування;
- проведення відеоконференцій;
- створення систем зберігання та пошуку інформації;
- комп'ютерний дизайн;
- комп'ютерне навчання;
- індексацію і зберігання документів.

Дуже інтенсивно на корпоративному рівні використовуються інтернет-технології, істотно спрощуючи роботу з великими масивами інформації, їх структурування, пошук і ділове пристосування. Кредитні організації використовують ІТТ для визначення фінансового ризику при інвестиціях та операціях з цінними паперами.

Зарубіжні фахівці виділяють п'ять основних тенденцій розвитку інформаційних технологій. Коротко охарактеризуємо їх.

**1.** Перша тенденція пов'язана зі зміною характеристик інформаційного

продукту, який дедалі більше перетворюється на гібрид між результатом розрахунково-аналітичної роботи та специфічної послугою, що надається індивідуальному користувачеві ПК.

2. Відзначаються здатність до паралельного взаємодії логічних елементів ІТ, поєднання всіх типів інформації (тексту, образів, цифр, звуків) з орієнтацією на одночасне сприйняття людиною за допомогою органів чуття.

3. Прогнозується ліквідація всіх проміжних ланок на шляху від джерела інформації до її споживача, наприклад становиться можливим безпосереднє спілкування автора і читача, продавця і покупця, співака і слухача, вчених між собою, викладача і студента, фахівців на підприємстві через систему відеоконференцій, електронний кіоск, електронну пошту.

4. В якості ведучої називається тенденція до глобалізації інформаційних технологій в результаті використання супутникового зв'язку та всесвітньої мережі Інтернет, завдяки чому люди можуть спілкуватися між собою і з загальною базою даних, перебуваючи в будь-якому куточку планети.

5. Конвергенція розглядається як остання риса сучасного процесу розвитку ІТ, яка полягає в стиранні відмінностей між сферами матеріального виробництва та інформаційного бізнесу, в максимальній диверсифікації видів діяльності фірм і корпорацій, взаємопроникненні різних галузей промисловості, фінансового сектора і сфери послуг.

*Автоматизоване робоче місце (АРМ)* визначають як сукупність інформаційно-програмно-технічних ресурсів, забезпечує користувачеві обробку даних і автоматизацію управлінських функцій в конкретній предметній області.

АРМ завжди має проблемно-професійну орієнтацію і дозволяє користувачеві перенести на комп'ютер виконання типових повторюваних операцій, пов'язаних з накопиченням, систематизації, зберіганням, пошуком, обробкою, зберіганням, захистом і передачею даних.

Технологічне забезпечення АРМ включає в себе наступні види забезпечення: організаційне, технічне, інформаційне, математичне, програмне, лінгвістичне, правове та ергономічне.

*Організаційне забезпечення* формується комплексом документів, що регламентують діяльність фахівців при виконання АРМ у відповідності зі своїми службовими обов'язками.

*Технічне забезпечення* АРМ призначено для безпосереднього виконання всіх операцій в рамках використовуваних ІТ, гарантуючи при цьому обробку заданих обсягів даних до необхідного моменту часу. Крім того, технічне забезпечення є основою реалізації надійного обміну даними як в локальних, так і в глобальних мережах.

*Інформаційне забезпечення АРМ* орієнтоване на підтримку звичних користувачам особливостей структуризації використовуваних даних, що дозволяють здійснювати швидкий пошук, внесення необхідних змін, підготовку документів і звітів. Типовим рішенням є забезпечення доступу користувачів з різних АРМ до інформаційно-довідкової системи, наприклад

«КонсультантПлюс».

*Лінгвістичне забезпечення* об'єднує сукупність мовних засобів для формалізації природної мови, побудови і сполучення інформаційних одиниць, орієнтованих в цілому на ефективне реалізацію інтерфейсу користувача.

*Математичне забезпечення* являє собою сукупності математичних методів, моделей і алгоритмів, що забезпечують обробку даних з отриманням необхідних результатів. Математичне забезпечення включає засоби моделювання процесів управління, методи оптимізації досліджуваних процесів та прийняття  $\neg$  ку рішень (методи багатокритеріальної оптимізації, математичного програмування, математичної статистики, теорії масового обслуговування та ін.) Воно служить основою для розробки спеціалізованого програмного забезпечення.

*Програмне забезпечення (ПЗ)* формується сукупністю програм, що дозволяють організувати вирішення завдань на комп'ютері. У взаємодії з технічними засобами воно безпосередньо забезпечує вирішення завдань того чи іншого класу, при цьому використовується як системне, так і спеціальне (прикладне) ПО.

Склад спеціалізованої прикладного ПО АРМ визначається його предметної спрямованістю. Так, АРМ бухгалтера обов'язково оснащений програмою автоматизації бухгалтерського обліку; в останні роки в цій галузі домінує мережева версія сімейства програм «1С: Підприємство» 7.7.

Багато в чому склад спеціалізованої прикладного ПО залежить від положення користувача в ієрархії управління. Так, рівень виконавців зазвичай передбачає використання АРМ в складі конкретної інформаційної системи з забезпеченням можливостей введення в неї первинних даних, їх перевірки та структурування (на основі БД), а також рішення типових завдань. АРМ керівників верхнього рівня (директорів, заступників, головних спеціалістів) значною мірою орієнтовані на підтримку рішення задач стратегічного планування, пошуку фінансових ресурсів, формування інвестиційної політики, організації нових напрямків діяльності, які передбачають формування оперативних аналітичних звітів, прогнозування поведінки економічних показників, проведення багатоваріантного імітаційного моделювання.

Актуальне значення при визначенні складу ПО має забезпечення інформаційної безпеки АРМ (регламентація доступу до ресурсів, антивірусний захист, резервне копіювання, шифрування, електронний цифровий підпис та ін.)

*Правове забезпечення* являє собою сукупність правових норм, що регламентують правовідносини при створенні та експлуатації ІС та ІТ.

*Ергономічне забезпечення* формується сукупністю методів і засобів, призначених для створення оптимальних умов високоякісної, високоєфективної і безпомилкової діяльності користувачів. Акцентування уваги на питаннях дотримання ергономічних вимог при проектуванні АРМ та дотримання санітарних норм при роботі з ними обумовлено тривалою роботою користувачів комп'ютерами, потенційно здатної привести до

захворювань очей, порушень кістково-м'язової системи, шкірних захворювань, посиленню алергічних реакцій, виникненню стресових ситуацій та ін.

Величезну роль у підвищенні комфортності роботи користувачів і відповідно зниження їх стомлюваності грає ефективне використання мультимедійних можливостей сучасних комп'ютерних технологій, що сприяють розробці інтуїтивно зрозумілого для користувача інтерфейсу як при взаємодії з ОС, так і з прикладним ПО, подальшому розвитку засобів візуалізації, полегшують сприйняття інформації з екрана дисплея, а також психологічному розвантаженню користувачів.

Відмінними рисами АРМ на сучасному етапі є:

- використання ПК як універсального пристрою децентралізованої обробки і зберігання даних;
- можливість роботи в рамках локальних, а при необхідності і глобальних комп'ютерних мереж;
- гнучкі адаптаційні можливості, що дозволяють виконувати настройку АРМ під специфічні особливості конкретної організації;
- використання інтегрованих пакетів прикладних програм;
- застосування дружнього користувальницького інтерфейсу з розвиненими можливостями візуалізації даних і результатів обробки, розширення можливостей використання в діалоговому режимі термінології областей діяльності користувачів, використання ефективної довідкової системи по роботі з ПО;
- спільне використання інформаційних ресурсів (БД) з урахуванням політики розмежування прав доступу, спільна робота багатьох користувачів над спільним завданням;
- можливість завантаження / вивантаження даних на основі широко використовуваних форматів представлення даних;
- посилення підтримки аналітичної складової в діяльності різних категорій користувачів.

У цілому АРМ, реалізуючи можливості сучасних ІТ, дозволяють різко підвищити ефективність діяльності різних категорій користувачів за допомогою розширення обсягу даних, збільшенню швидкості їх обробки, підвищенню відповідно підготовлених управлінських рішень, оперативності обміну даними і результатами їхньої обробки.

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Багриновский К. А. Модели и методы экономической кибернетики. - М.: Экономика, 1973. - 206 с.
2. Бир Ст. Кибернетика и управление производством. - М.: Физматгиз, 1963. - 275 с.
3. Пономаренко Л. А. Основи економічної кібернетики: Підручник. - К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2002. - 432 с.
4. Потехин И. П., Гольман А. Ф. Кибернетика для экономистов. - Ижевск, Ин-т экономики и управления УдГУ, 2002. - 189 с.
5. Хоменко Л. Г. История отечественной кибернетики и информатики. - К.: Ин-т кибернетики им. В. М. Глушкова НАН Украины, 1998. - 455 с.
6. Шарапов О. Д., Дербенцев В. Д., Семьонов Д. С. Економічна кібернетика: Навч. посібник. - К.: КНЕУ, 2004. - 231 с.
7. Экономическая кибернетика: Учеб. пособие. - Донецкий гос. ун-т. - Донецк, ДонГУ, 1999 - 397 с.
8. Эртли-Каякоб П. Экономическая кибернетика на практике. - М.: Экономика, 1983. - 160 с.