

В.О. НОВАК, Ю.Г. СИМОНЕНКО,
В.П. БОНДАР, В.В. МАТВЄЄВ

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

В МЕНЕДЖМЕНТІ

ВИДАВНИЦТВО "КАРАВЕЛА"

В.О. Новак, Ю.Г. Симоненко, В.П. Бондар, В.В. Матвеев

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В МЕНЕДЖМЕНТІ

*Затверджено
Міністерством освіти і науки України
як підручник
для студентів вищих навчальних закладів*

Київ «Каравела» 2008

УДК 004.65:658(075.8)
ББК У291.21с51я7
174

Гриф надано
Міністерством освіти і науки України
(лист № 1.4/18-Г-2198 від 12.12.2007 р.)

Рецензенти:

Мостенська Т.Л.,
доктор економічних наук, професор
Чубукова О.Ю.,
доктор економічних наук, професор
Кочетков В.М.,
доктор економічних наук, професор
Жаворонкова Г.В.,
доктор економічних наук, професор

Новак В.О., Симоненко Ю.Г., Бондар В.П., Матвеев В.В.
І 74 Інформаційні системи в менеджменті: Підручник. – К.: Каравела;
Піча Ю.В., 2008. – 616 с.

ISBN 978-966-96076-8-3

Метою написання підручника є узагальнення матеріалів щодо за-
провадження модульно-рейтингових технологій в навчальний процес
при вивченні навчальних дисциплін, що є складовими інформаційно-
го забезпечення менеджменту сучасного підприємства. Підручник де-
тально знайомить читача з основними напрямками застосування інфор-
маційних систем та технологій в управлінні сучасним підприємством
(організацією, фірмою), в сучасному бізнесі, з концепцією інформа-
ційного суспільства та роллю комунікацій в процесах управління, з
науковими підходами до інформації та її ролі в процесах управління.

Підручник запропоновано для використання студентами та викла-
дачами вищих навчальних закладів, а також для широкого кола фахів-
ців, підприємців, керівників організацій та фірм.

УДК 004.65:658(075.8)
ББК У291.21с51я7

© Новак В.О., Симоненко Ю.Г.,
Бондар В.П., Матвеев В.В., 2008
© Видавець Піча Ю.В., 2008

ISBN 978-966-96076-8-3

Si/marilion@rambler.ru

3

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	6
МОДУЛЬ 1. НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ІНФОРМАЦІЇ ТА ЇЇ РОЛІ В ПРОЦЕСАХ УПРАВЛІННЯ	10
✓ Розділ 1. ІНФОРМАЦІЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ СУСПІЛЬСТВО	10
1.1. Концепція інформаційного суспільства	11
1.2. Інформаційні системи та сучасні аспекти економічного розвитку	21
1.3. Управління інформаційною культурою	29
Тести до розділу 1	37
✓ Розділ 2. ІНФОРМАЦІЯ ЯК ОБ'ЄКТ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ	40
2.1. Інформація та її властивості	40
2.2. Інформаційні взаємодії та перетворення інформації	48
2.3. Інформація та інформаційні системи	56
Тести до розділу 2	63
✓ Розділ 3. ПОТРЕБИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СУЧАСНОЮ ОРГАНІЗАЦІЄЮ	66
3.1. Загальні інформаційні характеристики систем управління	66
3.2. Інформаційні взаємодії в системі управління	75
3.3. Інформаційні фільтри в процесах управління	88
Тести до розділу 3	96
✓ Розділ 4. ХАРАКТЕРИСТИКИ УПРАВЛІНСЬКОЇ ІНФОРМАЦІЇ ...	99
4.1. Цінність та корисність інформації в процесах управління	99
4.2. Форми адекватності інформації	108
4.3. Якість інформації	115
4.4. Завдання інформаційних технологій в процесах управління ...	121
Тести до розділу 4	128
МОДУЛЬ 2. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЄЮ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ	131
Розділ 5. ПРОЦЕСНО-ОРІЄНТОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЄЮ	131
5.1. Процесно-орієнтований підхід до побудови систем управління	132
5.2. Менеджмент-процеси виживання, конкурентоздатності і розвитку організації	144

5.3. Менеджмент-процеси та бізнес-процеси поточної діяльності...	157
Тести до розділу 5	171
Розділ 6. ЗАСОБИ БІЗНЕС-ІНЖИНІРИНГУ ПРИ ФОРМУВАННІ ПРОЦЕСНО-ОРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ	173
6.1. Технологія реінжинірингу бізнес-процесів	173
6.2. Менеджмент-процеси розвитку та удосконалення	189
6.3. Концепція бізнес-інжинірингу.....	202
Розділ 7. БАЗОВІ МОДЕЛІ СИСТЕМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ІСМ	215
7.1. Корпоративна архітектура та її складові	215
7.2. Моделювання взаємодії бізнес-структур та інформаційних технологій.....	227
7.3. Концептуальні моделі розвитку ІСМ	240
Тести до розділу 7.....	253
МОДУЛЬ 3. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ	256
✓ Розділ 8. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ	256
8.1. Класифікація інформаційних технологій.....	256
8.2. Засоби комп'ютерних комунікацій.....	267
8.3. Загальні характеристики сучасних інформаційних технологій.....	281
8.4. Інформаційні технології опрацювання інформації в інформаційному та організаційному циклах управління.....	293
8.5. Інформаційні технології комп'ютеризованої підтримки прийняття рішень.....	305
8.6. Технологічні можливості сучасних СППР	316
Тести до розділу 8.....	333
✓ Розділ 9. ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ, СТРУКТУРА ТА ВЛАСТИВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В МЕНЕДЖМЕНТІ	336
9.1. Цілі і завдання інформаційної системи менеджменту.....	336
9.2. Класифікація інформаційних систем	351
9.3. Структура інформаційної системи менеджменту	368
Тести до розділу 9	380
✓ Розділ 10. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ, ЯКІ РЕАЛІЗУЮТЬ СТАНДАРТНІ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ.....	383
10.1. Інформаційна система MRP – планування виробничих потреб в матеріалах	383
10.2. Інформаційна система MRP II – планування ресурсів виробничого процесу.....	393

10.3. Інформаційна система ERP – планування ресурсів підприємства	405
10.4. Інформаційна система CSRP – планування ресурсів, синхронізоване зі споживачем.....	418
Тести до розділу 10.....	428
✓ Розділ 11. ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІСМ	431
11.1. Логічна та фізична структури інформації.....	431
11.2. Структура інформаційного забезпечення ІСМ.....	441
11.3. Системи класифікації та кодування управлінської інформації.....	449
11.4. Технології формалізації опису бізнес-процесів	471
Тести до розділу 11	482
МОДУЛЬ 4. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ	485
✓ Розділ 12. ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ІСМ	485
12.1. Огляд методів та методології оцінки вартості запровадження, функціонування та володіння ІСМ.....	486
12.2. Оцінка інвестиційних проектів запровадження ІСМ	505
12.3. Збалансована система показників в оцінці проектів запровадження ІСМ	513
12.4. Методика швидкого економічного обґрунтування доцільності інвестицій в інформаційні технології	519
Тести до розділу 12	530
Розділ 13. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ІСМ	533
13.1. Загальні питання якості ІСМ	533
13.2. Стандарти життєвого циклу програмного забезпечення ІСМ	546
13.3. Особливості управління ризиками проектів ІСМ.....	560
Тести до розділу 13	569
Розділ 14. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІСМ.....	572
14.1. Стратегія розвитку інформаційних технологій та IT-інфраструктури.....	572
14.2. Основні чинники, що впливають на розвиток ІСМ.....	583
14.3. Управління корпоративними знаннями	590
Тести до розділу 14.....	605
ТЕРМІНИ ДЛЯ ЗАПАМ'ЯТОВУВАННЯ	608
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	611

ПЕРЕДМОВА

На сучасному етапі свого розвитку людство вступило в період, коли зміна ідей і технологій відбувається надзвичайно швидкими темпами. А це означає, що у вищому навчальному закладі необхідно змінити спрямованість навчального процесу, тобто виробити у студента потребу засвоювати нові знання і нову інформацію, навчити вчитися упродовж життя.

Політика держави на відкритість для світового простору, плани співпраці з іноземними партнерами, і, нарешті, процеси глобалізації світової економіки – усе це змушує менеджмент сучасних підприємств володіти актуальною інформацією і вдало її використовувати в процесах управління. Тому проблема навчання майбутніх фахівців із менеджменту сучасним підходам до організації інформаційного забезпечення управлінської діяльності, вдалого використання сучасних інформаційних технологій на базі сучасної комп'ютерної техніки – потребує значної уваги саме сьогодні.

Традиційно, інформаційним забезпеченням менеджменту переймалися фахівці з інформатики, але настав час, коли важливо на перше місце поставити саме технологію менеджменту, якій повинні слугувати сучасні інформаційні технології. Адже повноцінне інформаційне забезпечення менеджменту – це актуальна проблема українських підприємств не тільки сучасності, але й майбутнього.

Сучасна інформаційна система повинна відповідати всім нововведенням у теорії і практиці менеджменту. Це найголовніший фактор, тому що побудова досконалої в технічному відношенні системи, яка не відповідає вимогам функціональності, не має змісту. З іншого боку, ефективне використання сучасних інформаційних систем менеджменту, розвиток інформаційних технологій в корені змінило методи координації і контролю в процесах управління, знизивши важливість особистого спостереження керівника за роботою підлеглих і бюрократичних форм узгодження тих чи інших рішень.

Саме через освіту необхідно підготувати людину, яка здатна і бажає творити і сприймати нововведення та зміни технологій, інформації, знань і самих обставин життя. Динамічні зміни в навколишньому світі породили абсолютно нову соціальну, методичну та організаційну ситуацію в усіх сферах сучасної освіти в Україні. Найбільш впливовим на сучасному етапі розвитку є так званий Болонський процес, який становить конструктивне намагання держави узгодити національну систему освіти з політичними, економічними та соціальними стандартами освіти, характерними для сучасного західного світу.

Підручник написаний відповідно до програм дисциплін “Інформаційні системи в менеджменті”, “Інформаційні системи і технології підприємств”, “Інформаційне забезпечення менеджменту”. Викладений матеріал запропоновано для використання як викладачами, студентами, так і фахівцями підприємств, організацій, фірм. Метою підручника є узагальнення матеріалів щодо впровадження модульно-рейтингових технологій в навчальний процес при вивченні курсів, що є складовою інформаційного забезпечення менеджменту сучасного підприємства.

Даний підручник знайомить читача з основними напрямками застосування інформаційних систем та технологій в сучасному бізнесі, з науковими підходами до інформації та її ролі в процесах управління, концепцією інформаційного суспільства, загальними інформаційними характеристиками систем управління, роллю комунікацій в процесах управління, сучасними підходами до формування систем управління організаціями в умовах впровадження інформаційних систем менеджменту, розкриває зміст та сутність інформаційного менеджменту.

При написанні підручника використані матеріали лекцій, прочитаних у відповідних навчальних курсах упродовж кількох років бакалаврам, спеціалістам та магістрам Національного авіаційного університету, а також власні теоретичні та практичні надбання авторів щодо зазначеної проблематики. У підручнику представлено усі необхідні матеріали не тільки для засвоєння лекційних та практичних занять, а й для організації повноцінної самостійної роботи студента за кредитно-модульною системою.

Особливості планування та організації навчального процесу за кредитно-модульною системою

Під *кредитно-модульною системою* організації навчального процесу слід розуміти таку модель організації навчального процесу, яка ґрунтується на поєднанні модульно-рейтингових технологій навчання із системою спеціальних освітніх одиниць (залікових кредитів).

Характерною ознакою впровадження модульно-рейтингових технологій в навчальний процес є розподіл навчального матеріалу на модулі та застосування накопичувальних систем оцінювання знань студентів.

Рейтингова система оцінювання є невід'ємною складовою робочої навчальної програми з кожної дисципліни і передбачає визначення якості виконаної студентом навчальної роботи та рівня набутих ним знань та вмінь шляхом оцінювання в балах усіх результатів, досягнутих під час поточного модульного та семестрового підсумкового контролю.

Головною метою впровадження кредитно-модульної системи є підвищення якості підготовки фахівців з вищою освітою та забезпечення на

цій основі конкурентоспроможності випускників на національному та міжнародному ринках праці.

Одиницею вимірювання навчального навантаження, необхідного для засвоєння змістовних модулів за кредитно-модульною системою є *заліковий кредит*.

Змістовний модуль – це система навчальних елементів (розділів чи підрозділів навчальної дисципліни або *мікромодулів*), поєднаних за ознакою відповідності до певного навчального об'єкта.

Модуль – це окрема частина освітньо-професійної програми підготовки фахівця (навчальної дисципліни), що реалізується відповідними формами організації навчального процесу. Розрахунок обсягу кожного модуля та його складових в годинах з повним використанням передбаченого бюджету часу здійснюється шляхом планування виконання певних видів навчальної роботи: для аудиторних занять – лекцій та практичних занять; для самостійної роботи – підготовка до аудиторних занять та виконання індивідуальних завдань.

Лекційний матеріал, що входить до складу кожного модуля, заздалегідь поділяється на аудиторний і такий, що потребує самостійного вивчення. Але остаточне рішення з даного питання приймає лектор. На практичному занятті не тільки поглиблюються раніше здобуті теоретичні знання, а й формуються необхідні практичні навички та здійснюється поточний контроль ефективності попередньої самостійної роботи студентів та модульний рейтинговий контроль.

Розрахунок трудомісткості засвоєння навчального матеріалу кожного модуля в балах здійснюється в залежності від його вагового коефіцієнту в загальному обсязі годин, виходячи із підсумкової 100-бальної шкали.

Підсумкова оцінка засвоєння студентом навчальної дисципліни визначається як інтегральна рейтингова оцінка за всіма змістовними модулями. При цьому студент, який протягом семестру набрав необхідну кількість балів, має низку переваг:

- не складати іспит чи залік та отримати підсумкову оцінку залежно від набраної кількості балів за рейтингом;
- з метою підвищення власного рейтингу за даною навчальною дисципліною складати іспит чи залік;
- вільно розпоряджатися часом, відведеним у графіку навчального процесу на екзаменаційну сесію.

Суттєвою особливістю впровадження кредитно-модульної системи є те, що студент, який не набрав протягом семестру достатньої кількості балів, обов'язково повинен складати іспит. Але він може бути допущеним до складання іспиту лише за умови попереднього виконання обов'язкового переліку завдань, передбачених навчальним графіком з даної дисципліни.

Слід зазначити, що вирішальний вплив на підсумкову (результуючу) оцінку з навчальної дисципліни має сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру.

Стимулювання систематичної самостійної роботи студентів протягом всього семестру дає змогу підвищити рівень об'єктивності оцінювання знань студентів та підсилити здорову конкуренцію в навчанні.

Таким чином, запровадження кредитно-модульної системи передбачає підвищення якості підготовки фахівців шляхом інтенсифікації навчального процесу, рівномірного психологічного навантаження студентів протягом семестру, підвищення мотивації учасників навчально-виховного процесу, зменшення пропусків навчальних занять та підвищення відповідальності студентів за результати навчальної діяльності.

Літературні джерела

1. Журавський В.С., Згуровський М.З. Болонський процес: головні принципи входження в Європейський простір вищої освіти. – К.: ІВЦ “Політехніка”, 2003. – 200 с.
2. Кремень В.Г., Степко М.Ф. та ін. Основні засади розвитку вищої освіти України в контексті Болонського процесу (документи і матеріали 2003-2004 рр.). – Тернопіль: Вид-во ТДПУ ім. Гнатюка, 2004. – 200 с.
3. Наказ міністра освіти і науки України № 48 від 23.01.2004 р. “Про проведення педагогічного експерименту з кредитно-модульної системи організації навчального процесу”.
4. Наказ міністра освіти і науки України № 49 від 23.01.2004 р. “Про затвердження Програми дій щодо реалізації положень Болонської декларації в системі вищої освіти і науки України на 2004-2005 роки”.

Модуль 1. НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ІНФОРМАЦІЇ ТА ЇЇ РОЛІ В ПРОЦЕСАХ УПРАВЛІННЯ

Інформаційне суспільство – це суспільство, в якому більшість працюючих зайнята виробництвом, зберіганням, опрацюванням та реалізацією інформації, особливо вищої її форми – знань.

Інформаційне суспільство – це концепція постіндустріального суспільства, тобто нова історична фаза розвитку цивілізації, в якій головними продуктами виробництва є інформація і знання.

Розділ 1. ІНФОРМАЦІЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ СУСПІЛЬСТВО

Ключові терміни і поняття

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Організація ➤ Інформація ➤ Інформатизація ➤ Телекомунікації ➤ Мережа ➤ Економічний розвиток ➤ Інфраструктура ➤ Система 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Середовище ➤ Інформаційне суспільство ➤ Інформаційні ресурси суспільства ➤ Інформаційні продукти і послуги ➤ Інформаційні системи ➤ Інформаційна економіка – економіка, заснована на знаннях ➤ Інформаційна культура
---	--

Вивчивши цей розділ, Ви повинні знати:

- суть та зміст концепції інформаційного суспільства;
- процес впливу інформаційних технологій та систем на зміни, що відбуваються в суспільстві;
- основні завдання інформаційної культури.

Ви повинні вміти:

- обґрунтувати зв'язок між поширенням інформаційних і телекомунікаційних технологій та новими організаційними формами;
- охарактеризувати переваги та недоліки інформаційного суспільства;
- визначити зв'язок інформаційної культури зі стратегією та змінами.

ЛЕКЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ

1.1. Концепція інформаційного суспільства

В історії розвитку цивілізації відбулося декілька інформаційних революцій – перетворень суспільних відносин через кардинальні зміни у сфері опрацювання інформації. Наслідком подібних перетворень стало набуття суспільством нової якості.

Остання інформаційна революція пов'язана з винаходом мікропроцесорної технології і появою персонального комп'ютера. Але значне зростання виробництва засобів обчислювальної техніки саме по собі не стало основною умовою переходу від індустріального суспільства до інформаційного. До останнього часу комп'ютери працювали в основному ізольовано, проте тепер для ефективного використання різноманітної інформації відбувається об'єднання їх один з одним за допомогою телекомунікаційної інфраструктури. На мікропроцесорах та інтегральних схемах створюються інформаційні комунікації: комп'ютери, комп'ютерні мережі, системи передачі даних.

Остання інформаційна революція висуває на перший план нову галузь – інформаційну індустрію, пов'язану з виробництвом технічних засобів, методів, технологій для виробництва нових знань. Найважливішими складовими інформаційної індустрії стають всі види інформаційних технологій, особливо телекомунікацій.

Бурхливий розвиток комп'ютерної техніки та інформаційних технологій послужив поштовхом до розвитку суспільства, побудованого на використанні різної інформації, що отримало назву інформаційне суспільство.

Інформаційне суспільство – це суспільство, в якому більшість працюючих зайнята виробництвом, зберіганням, обробкою та реалізацією інформації, особливо вищої її форми – знань.

Інформаційне суспільство – це концепція постіндустріального суспільства, тобто нова історична фаза розвитку цивілізації, в якій головними продуктами виробництва є інформація і знання.

Відмітними рисами інформаційного суспільства є:
– збільшення ролі інформації і знань в житті суспільства;

- зростання частки інформаційних комунікацій, продуктів і послуг у валовому внутрішньому продукті;
- створення глобального інформаційного простору, що забезпечує ефективну інформаційну взаємодію людей, їхній доступ до світових інформаційних ресурсів та задоволення їхніх потреб в інформаційних продуктах і послугах.

Науковці вважають, що в інформаційному суспільстві процес комп'ютеризації надасть людям доступ до надійних джерел інформації, позбавить їх від рутинної роботи, забезпечить високий рівень автоматизації опрацювання інформації у виробничій і соціальній сферах [6, 7, 31, 78].

Рушійною силою розвитку суспільства повинне стати виробництво інформаційного, а не матеріального продукту. У свою чергу, матеріальний продукт стане більш інформаційно ємкісним, що означає збільшення частки інновацій, дизайну і маркетингу в його вартості.

В інформаційному суспільстві змінюється не тільки виробництво, але й весь устрій життя, система цінностей, зростає значущість культурного дозвілля стосовно матеріальних цінностей.

Порівняно з індустріальним суспільством, де все спрямовано на виробництво і споживання товарів, в інформаційному суспільстві виробляються і споживаються інтелект та знання, що приводить до збільшення частки розумової праці. Від людини потрібна здібність до творчості, а значить, зростає попит на знання.

Матеріальною і технічною базою інформаційного суспільства стають різного роду системи на базі комп'ютерної техніки і комп'ютерних мереж, інформаційної технології, телекомунікаційного зв'язку.

При переході до інформаційного суспільства виникає нова індустрія переробки інформації на базі комп'ютерних і телекомунікаційних інформаційних технологій.

На думку авторів, доцільно виділити характерні як позитивні, так і негативні риси інформаційного суспільства, які наведено на рис. 1.1 та 1.2.

На сучасному етапі всі країни світу тією чи іншою мірою здійснюють процес інформатизації. Неправильно вибрана стратегія інформатизації або недостатність її динамізму і мобільності можуть призвести до істотних, а часом драматичних змін у всіх сферах життя країни.

Перша країна, яка почала інформатизацію – це США. Інші промислово розвинені країни світу, зрозумівши перспективність і неминучість цього напрямку, достатньо швидко зорієнтувалися і стали нарощувати темпи впровадження комп'ютерів і засобів телекомунікацій. У будь-якій країні, незалежно від рівня її розвитку, так чи інакше розуміють неминучість і необхідність втілення в життя ідей інформатизації суспільства. Багато країн мають національні програми інформатизації з урахуванням місцевих особливостей і умов.

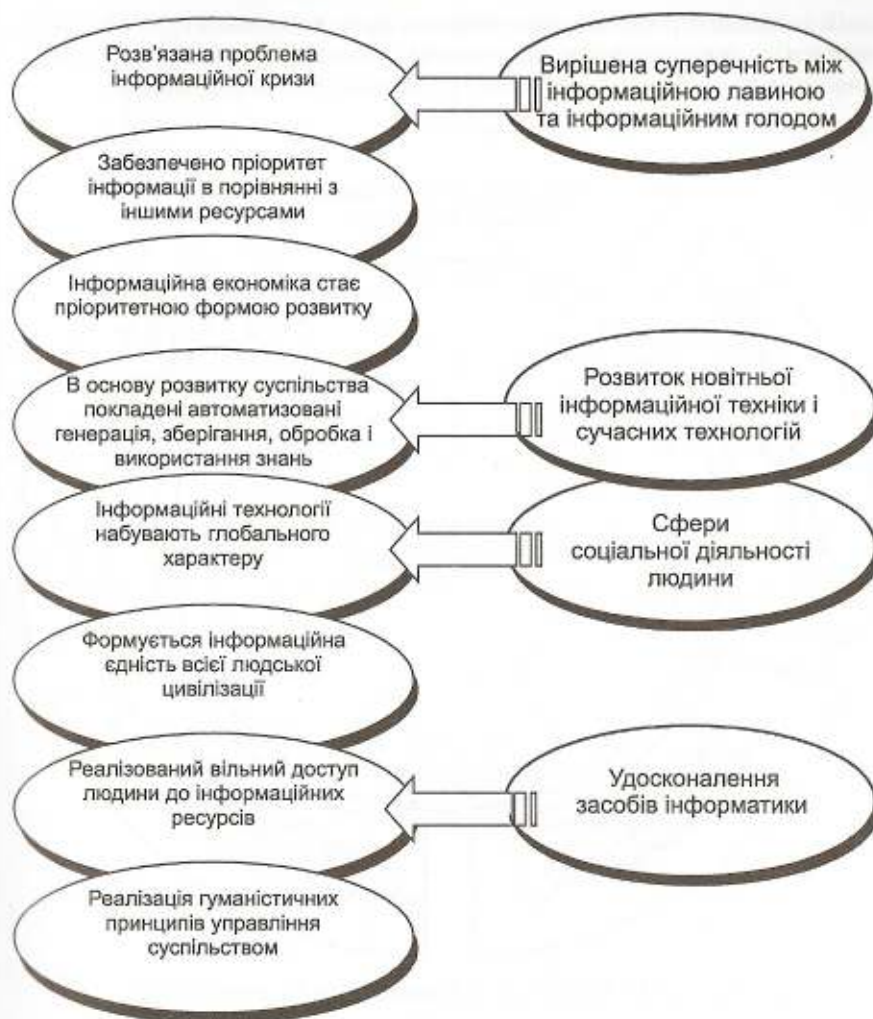


Рис. 1.1. Основні позитивні риси інформаційного суспільства

У період переходу до інформаційного суспільства, крім вирішення описаних вище проблем, необхідно підготувати людину до швидкого сприйняття і опрацювання великих обсягів інформації, оволодіння сучасними засобами, методами і технологією роботи. Крім того, нові умови роботи породжують залежність інформованості однієї людини від інформації, придбаної іншими людьми. Тому вже недостатньо вміти самостійно освоювати і накопичувати інформацію, а необхідно навчитися

такій технології роботи з інформацією, коли готуються і приймаються рішення на основі колективного знання. Це говорить про те, що людина повинна мати певний рівень культури поведінки з інформацією.

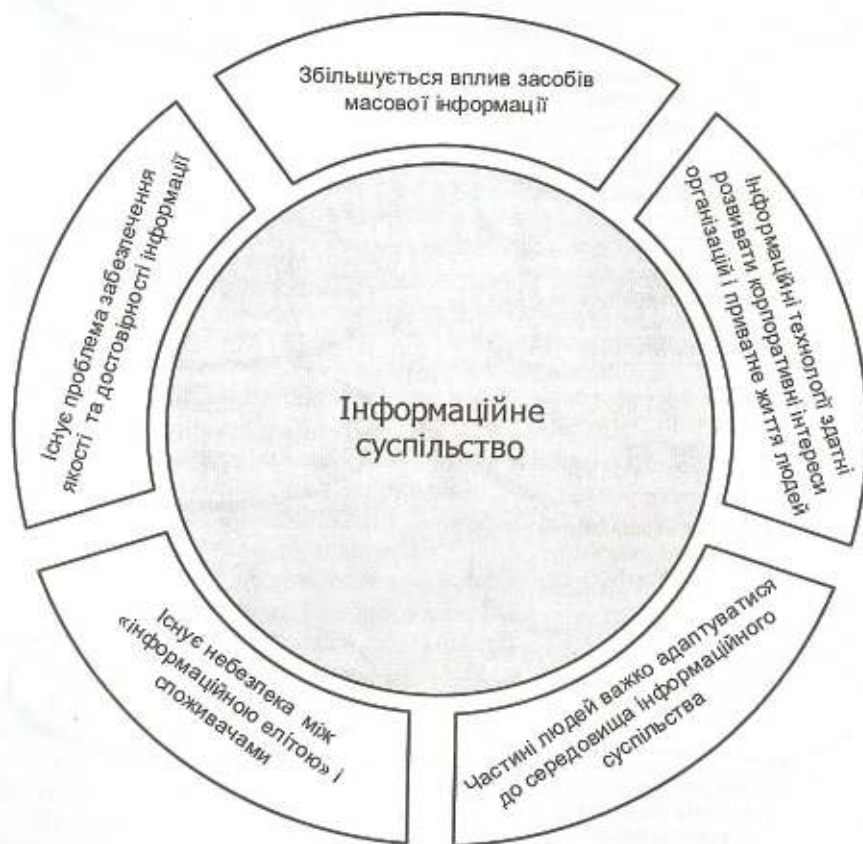


Рис. 1.2. Негативні риси інформаційного суспільства

Для вільної орієнтації в інформаційному потоці людина повинна володіти *інформаційною культурою* як однією зі складових загальної культури. Інформаційна культура пов'язана із соціальною природою людини. Вона є продуктом різноманітних творчих здібностей людини і виявляється в таких аспектах (див. рис. 1.3).

Інформаційні ресурси суспільства. Одним із ключових понять при інформатизації суспільства стало поняття "інформаційні ресурси".

Ресурс – це запаси, джерела чого-небудь. У індустріальному суспільстві, де велика частка зусиль спрямована на матеріальне виробництво,

відомо декілька основних видів ресурсів, що стали вже класичними економічними категоріями: матеріальні ресурси; природні; трудові; фінансові і енергетичні ресурси.

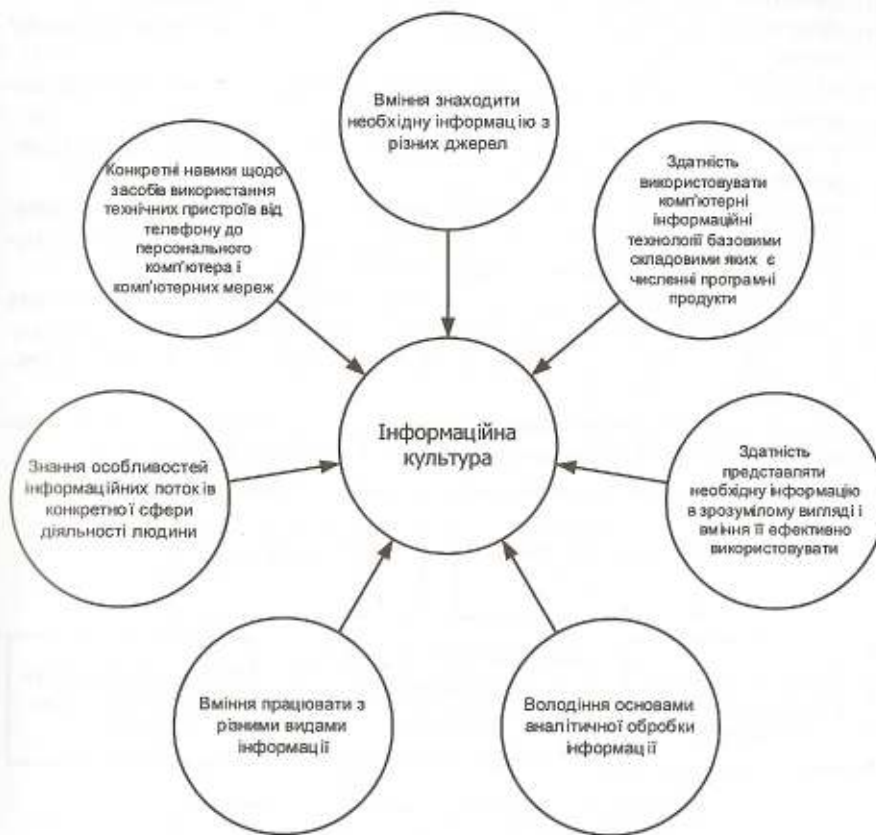


Рис. 1.3. Складові інформаційної культури

У інформаційному суспільстві акцент уваги і значущості зміщується з традиційних видів ресурсів на інформаційний ресурс, який хоч завжди існував, але не розглядався ні як економічна, ні як жодна інша категорія.

Інформаційні ресурси суспільства можна розуміти як знання, відчужені від тих людей, які їх накопичували, узагальнювали, аналізували, створювали тощо. Ці знання матеріалізувалися у вигляді документів, баз даних, баз знань, алгоритмів, комп'ютерних програм, а також витворів мистецтва, літератури і науки.

Інформаційні ресурси країни, регіону, організації повинні розглядатися як стратегічні ресурси, аналогічні за значущістю до запасів сировини, енергії, корисних копалин та інших ресурсів.

Розвиток світових інформаційних ресурсів дав можливість:

- перетворити діяльність з надання інформаційних послуг в глобальну людську діяльність;
- сформувати світовий і внутрішньодержавні ринки інформаційних послуг;
- утворити різні бази даних ресурсів регіонів і держав, до яких можливий порівняно недорогий доступ;
- підвищити обґрунтованість і оперативність ухвалення рішень в організаціях, банках, біржах, промисловості, торгівлі тощо за рахунок своєчасного використання необхідної інформації.

Інформаційні продукти і послуги. Інформаційні ресурси є базою для створення інформаційних продуктів. *Інформаційний продукт* – це сукупність даних, сформована виробником для розповсюдження в матеріальній або нематеріальній формі.

Виходячи з можливих видів інформаційних продуктів, баз даних і ресурсів, класифікація інформаційних послуг зображена на рис. 1.4.



Рис. 1.4. Основні види інформаційних послуг

Будь-який інформаційний продукт відображає інформаційну модель його виробника і втілює в життя його власне уявлення про конкретну область, для якої він створений. Будучи результатом інтелектуальної діяльності людини, він повинен бути зафіксований на матеріальному носії будь-якого типу у вигляді документа, статті, огляду, програми, книги тощо.

Інформаційний продукт може розповсюджуватися тими самими способами, як і будь-який інший матеріальний продукт, за допомогою послуг.

При наданні послуги укладається угода (договір) між двома сторонами: стороною, яка надає послугу, і стороною, яка використовує послугу. В угоді вказуються термін її використання і відповідна винагорода.

Перелік послуг визначається обсягом, якістю, наочною орієнтацією зі сфери використання інформаційних ресурсів та інформаційних продуктів, створених на їх основі.

Інформаційні послуги виникають лише за наявності баз даних у комп'ютерному або некомп'ютерному варіанті.

Розглянемо класифікацію баз даних з позицій використання для систематизації інформаційних послуг і продуктів.

Бази даних прийнято розділяти на бібліографічні і небібліографічні.

Бібліографічні бази даних містять вторинну інформацію про документи, включаючи реферати і анотації.

Небібліографічні бази даних мають безліч видів:

- довідкові, містять інформацію про різні об'єкти і явища, наприклад, адреси, розклади руху, телефонні номери тощо;
- повного тексту, що містять первинну інформацію, наприклад, статті, журнали, брошури та ін.;
- числові, які містять кількісні характеристики і параметри об'єктів і явищ, наприклад, хімічні і фізичні дані, статистичні і демографічні дані, тощо;
- текстово-числові, що містять описи об'єктів та їхні характеристики, наприклад, щодо промислової продукції, фірм, країн тощо;
- фінансові, які містять фінансову інформацію, що надається банками, біржами, фірмами, тощо;
- юридичні, що містять правові документи за галузями, регіонами, країнами.

Ринок інформаційних продуктів і послуг (інформаційний ринок) – це система економічних, правових і організаційних відносин щодо торгівлі продуктами інтелектуальної праці на комерційній основі.

Інформаційний ринок характеризується певною номенклатурою продуктів і послуг, умовами і механізмами надання, цінами. Як предмет продажу або обміну виступають інформаційні системи, інформаційні технології, ліцензії, патенти, товарні знаки, ноу-хау, інженерно-технічні послуги, різного роду інформація та інші види інформаційних ресурсів.

Сукупність засобів, методів і умов, що дозволяють використовувати інформаційні ресурси, складає *інформаційний потенціал суспільства*.

Сьогодні в Україні швидкими темпами йде формування ринку інформаційних продуктів та послуг, найважливішими компонентами якого є:

- технічна і технологічна складова – це сучасне інформаційне устаткування, потужні комп'ютери, розвинена комп'ютерна мережа і відповідні їм технології переробки інформації;
- нормативно-правова складова – це юридичні документи: ухвали, які забезпечують цивілізовані відносини на інформаційному ринку;
- інформаційна складова – це довідково-навігаційні засоби і структури, що допомагають знаходити потрібну інформацію;
- організаційна складова – це елементи державного регулювання взаємодії виробників і розповсюджувачів інформаційних продуктів і послуг.

У нашій країні у зв'язку з перехідними процесами в економіці й інформатизації суспільства наразі відсутня єдина думка щодо інфраструктури інформаційного ринку.

Інфраструктура інформаційного ринку – сукупність секторів, кожний з яких об'єднує групу людей або організацій, що пропонують однорідні інформаційні продукти і послуги.

На думку авторів, виглядає доцільним такий підхід до інфраструктури ринку, зображений на рис. 1.5.

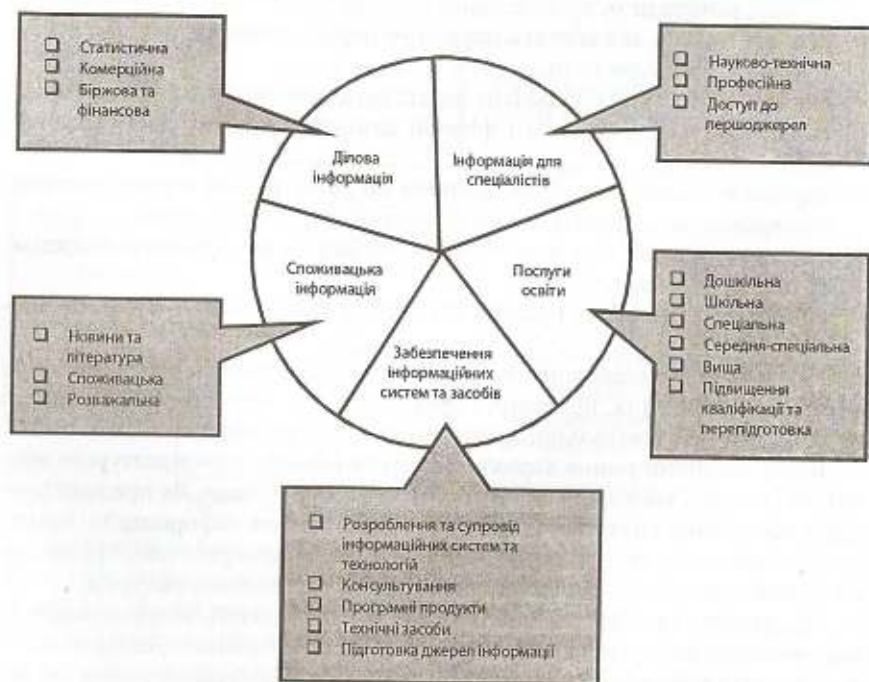


Рис. 1.5. Структура секторів ринку інформаційних продуктів і послуг

Розглянемо окремі сектори ринку інформаційних продуктів і послуг.

Перший сектор – ділова інформація, яка складається з таких частин:

- біржова і фінансова інформація – котирування цінних паперів, валютні курси, облікові ставки, ринок товарів і капіталів, інвестиції, ціни. Постачальниками такої інформації є спеціальні служби біржової і фінансової інформації, брокерські компанії, банки;

- статистична інформація – це ряди динаміки, прогнозні моделі та оцінки в економічній, соціальній, демографічній сферах. Постачальниками статистичної інформації є державні служби, компанії, консалтингові фірми;

- комерційна інформація – за компаніями, фірмами, корпораціями, напрямами їхньої діяльності, виготовленої продукції та цінами; про фінансовий стан, зв'язки, операції, керівників, ділові новини у області економіки і бізнесу. Постачальниками цієї інформації є спеціальні інформаційні служби.

Другий сектор – інформація для фахівців. Вона містить такі частини:

- професійна інформація – спеціальні дані та інформація для юристів, фармацевтів, викладачів, інженерів, геологів, метеорологів та ін.;

- науково-технічна інформація – документальна, бібліографічна, реферативна, довідкова інформація з галузі природничих, технічних, суспільних наук, галузей виробництва і сфер людської діяльності;

- доступ до першоджерел – організація доступу до джерел інформації через бібліотеки і спеціальні служби.

Третій сектор – інформація для споживачів, яка складається з таких частин:

- новини і література – інформація служб новин і агентств преси, електронні журнали, довідники, енциклопедії;

- інформація для споживачів – розклади транспорту, резервування квитків і місць в готелях, замовлення товарів і послуг, банківські операції тощо;

- розважальна інформація – ігри, телетексти, відеотексти.

Четвертий сектор – послуги освіти. Ця частина ринку інформаційних продуктів і послуг включає всі форми і ступені освіти: дошкільну, спеціальну, середню непрофесійну, вищу, підвищення кваліфікації та перепідготовку кадрів. Інформаційна продукція цього сектора може бути відтворена в комп'ютерному або некомп'ютерному вигляді: підручники, методичні розробки, практикуми, розвивальні комп'ютерні ігри, навчальні і контролюючі системи, методики навчання тощо.

П'ятий сектор – забезпечуючі інформаційні системи і засоби. Ця частина ринку інформаційних продуктів і послуг складається з таких частин:

- програмні продукти – програмні комплекси з різною орієнтацією – від професіонала до недосвідченого користувача комп'ютера: системне програмне забезпечення, програми загальної орієнтації, прикладне програмне забезпечення та ін.;

- технічні засоби – комп'ютери, телекомунікаційне устаткування, оргтехніка, супутні матеріали і комплектуючі;
- розробка і супровід інформаційних систем і технологій;
- консультування з різних аспектів інформаційної індустрії: яку інформаційну техніку придбати, яке програмне забезпечення необхідне для реалізації професійної діяльності, чи потрібна інформаційна система і яка, на базі якої інформаційної технології краще організувати свою діяльність тощо;
- підготовка джерел інформації – створення баз даних із заданої теми, галузі, явища тощо.

Найважливішою особливістю інформаційного суспільства є перенесення акценту з виробництва чи використання матеріалів на надання послуг, що спричиняє в свою чергу значне зниження видобутку та переробки сировини і витрат енергії. Пріоритетний розвиток надання послуг як сектора економіки призводить до істотної зміни питомої ваги галузей економіки у формуванні НВП. Наприклад, в європейських країнах, де інформаційне суспільство значно просунулося в розвитку, більше половини (55%) обороту засобів в інформаційній індустрії припадає на створення інформаційних продуктів і технологій і лише 45% – на виробництво техніки; в індустрії зв'язку цей розрив є ще радикальнішим: 80% складають телекомунікаційні послуги і лише 20% – виробництво засобів комунікації [31].

Інформаційне суспільство – це суспільство, в якому вирішальну роль виконує придбання, опрацювання, зберігання, передавання, розповсюдження, використання знання та інформації, зокрема за допомогою інтерактивної взаємодії і технічних можливостей, що постійно удосконалюються.

Прогнозується, що в майбутньому існуватиме декілька типів інформаційного суспільства, як в минулому існувало декілька моделей індустріального суспільства. Ключовими ознаками при визначенні типу суспільства стануть: ступінь забезпеченості рівності прав громадян на доступ до основного ресурсу – інформації; ступінь участі в житті суспільства і самореалізації людей.

□ Питання для самоперевірки

1. У чому полягає концепція інформаційного суспільства?
2. Охарактеризуйте відмітні риси інформаційного суспільства.
3. Визначте та охарактеризуйте структуру секторів ринку інформаційних продуктів і послуг.
4. Визначте напрямки розвитку національної інформаційної інфраструктури України.
5. Охарактеризуйте роль освіти та знань в інформаційному суспільстві.
6. Визначте можливі негативні впливи інформатизації на суспільство.

□ Питання для практичних занять

1. Особливості та характерні ознаки інформаційного суспільства.
2. Роль інформаційних ресурсів в інформаційному суспільстві.
3. Основні напрямки розвитку національної інформаційної інфраструктури України.
4. Негативні впливи інформатизації на суспільство.

□ Питання для самостійної роботи студента

1. Охарактеризуйте особливості матеріальної і технічної бази інформаційного суспільства.
2. Визначте роль інформаційних ресурсів в інформаційному суспільстві.
3. Охарактеризуйте основні види інформаційних продуктів.

1.2. Інформаційні системи та сучасні аспекти економічного розвитку

Сьогодні, в період стрімких змін технологій, боротьби за лідерство і перерозподіл у сегментах ринку компанії постійно зіштовхуються з безпрецедентним економічним тиском у міжнародному масштабі. Виживають і досягають успіху тільки ті, хто веде свій бізнес найбільш ефективним способом, знижуючи операційні витрати і зберігаючи при цьому високу якість товарів і послуг.

Сучасний етап розвитку бізнесу, з одного боку, є традиційним, а з іншого – радикально новим. Принципова новизна полягає в тому, що всі управлінські та виробничі процеси підтримуються новими інформаційними та комунікаційними технологіями, інформаційними системами, які є базисом для нових джерел продуктивності економіки, нових організаційних форм і формування глобальної економіки. Стала очевидною перевага інформаційної складової діяльності людей над всіма іншими її формами і компонентами. Тому слово "інформація" набуло справді магічного значення, а сучасні інформаційні технології є справжньою рушійною силою світового економічного і технологічного розвитку, примножуючи сьогоднішні знання і духовні цінності, розширюючи сфери використання досягнень науки і техніки.

Інформаційні та комунікаційні технології, інформаційні системи стають основним чинником впливу на економічний розвиток багатьох країн світу у таких важливих аспектах, які зображено на рис. 1.6 [9].

Інформаційні технології не є причиною тих змін, які переживає суспільство на сучасному етапі його розвитку. Але за відсутності нових інформаційних та комунікаційних технологій такі зміни були б неможливі. Адже планета об'єднана в єдину телекомунікаційну комп'ютерну мережу, яка є підґрунтям інформаційної системи і комунікаційних процесів.



Рис. 1.6. Основні напрямки впливу інформаційних технологій на економічний розвиток

Універсальним комунікаційним простором, у якому співіснують дуже різні інтереси і цінності, є Інтернет. Безумовно, поширення інформаційних та телекомунікаційних технологій відбувається нерівномірно, вони не здатні вирішувати соціальних проблем суспільства. Разом з тим, доступ до інформаційних та телекомунікаційних технологій та їх використання в контексті нашої реальності виступають передумовою соціально-економічного розвитку.

Розглянемо більш детально основні напрямки впливу інформаційних технологій на економічний розвиток.

Продуктивність економіки. Економічні дослідження демонструють пряму взаємозалежність між поширенням інформаційних технологій, продуктивністю та конкурентоспроможністю як окремих підприємств, фірм, так і країн, регіонів.

Можливі два шляхи економічного розвитку:

- екстенсивний, що передбачає значне зростання витрат і темпи цього зростання значно перевищують темпи зростання отриманих результатів;
- інтенсивний, коли темпи зростання витрат на розвиток значно менші, ніж темпи зростання отриманих результатів.

Інтенсивний шлях розвитку економіки орієнтований на якісні характеристики. Він передбачає здійснення комплекс заходів, націлених на

послідовну модернізацію виробництва, де все більшу частку в доданій вартості товарів і послуг займає наукове знання.

В рамках першого підходу деякий прогрес можливий, проте стратегічна безперспективність екстенсивного шляху очевидна, а стратегії інтенсивного розвитку, пов'язані з інноваційним шляхом розвитку, немає серйозної альтернативи.

Підвищення соціальної і економічної значущості інформації сприяє створенню нової економіки, перш за все – інформаційної економіки, тобто економіки, базованої на знаннях. Сьогодні неможливо вирішити економічні завдання, що стоять перед будь-якою країною, якщо не опиратися на переваги, які надають технологічні можливості інформаційного суспільства у XXI столітті.

Інформаційні та комунікаційні технології дозволяють країнам стрімко розвивати економіку, насамперед, у таких напрямках:

- модернізація системи виробництва завдяки автоматизації виробничих процесів, впровадженню інформаційних систем управління постачаннями та запасами ресурсів, управління продажем;
- підвищення конкурентоздатності, пов'язане зі створенням електронних банків даних щодо діяльності основних конкурентів, впровадженню бенчмаркінгу, інформаційних систем управління якістю, інноваціям у сфері управління, інформаційно забезпеченій маркетинговій політиці;
- розвиток міжнародного економічного співробітництва, яке ґрунтується на використанні глобальних комп'ютерних мереж, які сприяють комерційним зв'язкам між компаніями, країнами та регіонами.

Для країн, які не здатні адаптуватися до нової технологічної системи, відставання економіки відбувається прискореними темпами.

Нові організаційні форми. Жодна масштабна трансформація як у сфері економіки, так і у сфері технологій не може відбутися без відповідних організаційних трансформацій. В інформаційну епоху визначальною інформаційною трансформацією є мережа [74], тобто система взаємозалежних вузлів (ланок) (рис. 1.7).

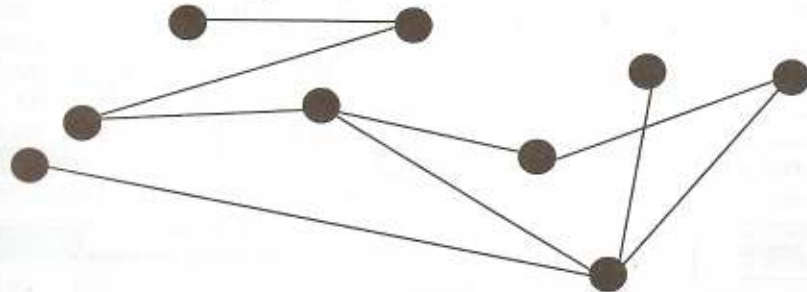


Рис. 1.7. Мережа як система взаємозалежних вузлів (ланок)

Мережа може бути організована ієрархічно, але при цьому немає центра. Відносини між вузлами, як правило, асиметричні, але усі вони необхідні для функціонування мережі, тобто для циркуляції інформації, коштів, технологій, товарів чи послуг.

Елементи мережі завжди були притаманні людським організаціям, але завдяки виключно технологічним причинам сьогодні вони стали найбільш дієвою формою організації. Міцність мереж полягає в їх гнучкості, децентралізованості, що дозволяє пристосовуватися до нових завдань, не руйнуючи основних організаційних правил і не змінюючи усталених орієнтирів.

Мережа, яка ґрунтується на нових інформаційних та комунікаційних технологіях, має такі переваги:

- вона є одночасно і централізованою, і децентралізованою;
- здатна забезпечувати координацію, не маючи центра;
- за умов набагато вищого ступеня складності в ній відбувається значно менше збоїв.

Розвиток підприємств, взаємодія і конкуренція в ринковій економіці об'єктивно призводять до необхідності об'єднання окремих підприємств. Водночас компанії часто не йдуть на повне злиття, а створюють той чи інший механізм взаємодії, що дозволяє їм зберегти статус юридичної особи і при цьому співпрацювати з іншими підприємствами.

Прикладом мережевої організаційної структури може бути структура транснаціональної корпорації, яка діє в міжнародному масштабі і яку утворюють високо інтегровані дочірні підприємства, які є ланками транснаціональної мережі, як представлено на рис. 1.8 [75].



Рис. 1.8. Ланки мережі транснаціональної корпорації

Прикладом функціонування децентралізованої мережі як нової організаційної форми є багатонаціональні корпорації: концентрація капіталу супроводжується децентралізацією складових організаційних елементів, які значною мірою автономні. Кожний елемент таких мереж, як правило, входить і до інших мереж. У зв'язку з цим виникає принципово новий вид компанії – точніше кажучи, йдеться вже не про окремі підприємства, а про об'єднання юридичних осіб, які створюють *метакорпорацію*.

Поширення інформаційних та комунікаційних технологій в усіх регіонах світу сприяє формуванню деякої загальнішої структури – світової системи метакорпорацій. Формування світової системи метакорпорацій – об'єктивний процес, зумовлений глобалізацією, транснаціоналізацією та міжнародною економічною інтеграцією.

Можна виділити декілька рівнів системи метакорпорацій: багатонаціональні і транснаціональні корпорації (ТНК) і банки, міжнародні стратегічні альянси; національні метакорпорації та їхні альянси; окремі компанії і філіали. В кожній країні формується власна система метакорпорацій, основана на національному законодавстві; її елементами є: у Великобританії і США – холдинги, у ФРН – концерни, в Японії – сюдани і кейрецу, в Україні – фінансово-промислові групи і холдинги.

Своєрідними ланками зв'язку між національними системами метакорпорацій стають транснаціональні і багатонаціональні корпорації, а також міжнародні стратегічні альянси. Елементами однієї транснаціональної компанії є дочірні та асоційовані фірми, спільні підприємства, при цьому вони можуть входити в різні національні системи метакорпорацій.

На відміну від окремих метакорпорацій, пов'язаних більш-менш централізованим єдиним управлінням, в світовій системі метакорпорацій існує безліч центрів впливу. У будь-якій метакорпорації, як і у всій світовій системі метакорпорацій, можна виділити деякі "мозкові центри". Оскільки їх число дуже велике, світова система метакорпорацій є поліцентричною.

Зв'язки між елементами системи метакорпорацій можна розділити на ієрархічні (деревовидні), мережеві і циклічні. Проте вся система метакорпорацій в цілому є мережевою, оскільки неможливо виділити єдиний центр світової системи метакорпорацій або навіть яку-небудь малу їхню кількість [13].

Отже, організаційною формою світової системи метакорпорацій є мережа, утворена з компаній [17]. При цьому для поєднання бізнесу компаній використовуються новітні телекомунікаційні засоби. Завдяки цьому мережа світової системи метакорпорацій володіє безліччю різних переваг, пов'язаних перш за все з гнучкістю і мобільністю. Необхідність підтримання постійних інформаційних зв'язків з партнерами по бізнесу формує деякі особливі характерні риси світової системи метакорпорацій. Іншими словами, ця мережа:

- охоплює компанії практично всіх держав і включає низку рівнів;
- за архітектурою є взаємопроникною та мережевою;
- з правової точки зору є сукупністю юридичних осіб, пов'язаних між собою системами перехресної участі, угод і особистих уній;
- включає ряд центрів, а також компаній, що знаходяться на периферії;
- сприяє формуванню специфічного ринкового середовища (інтернет ринок) і особливої корпоративної етики.

Світова практика свідчить про те, що мережі, до яких входять різні фірми від надзвичайно великих до найменших, зміцнюють свою тактику, розвиваються, формуються і реформуються за безліччю сценаріїв. Підприємства і організації, які не приймають правил гри у мережі, втрачають свої ринки і вибувають зі змагання, оскільки не готові до застосування нової моделі менеджменту.

Мережа є тим типом організації, що забезпечує наполегливу адаптацію і максимальну гнучкість, необхідні для глобальної економіки. Вона забезпечує це за допомогою економічних запитів, що постійно змінюються, і технологій, що постійно удосконалюються та оновлюються, а також розробленням і реалізацією множинних стратегій.

Розвиток глобальної економіки. Найважливішим чинником, що визначає розвиток світової економіки сьогодні, є глобалізація світового господарства. Її основу складає зростання взаємозалежності національних економік і все більш тісна їхня інтеграція. Виникають глобальні системи інфраструктури (транспортна мережа, Інтернет та ін.).

Транснаціоналізація – це найважливіша складова і одночасно головний механізм загальних процесів глобалізації. Вона є найістотнішим елементом і одним з основних регуляторів, що забезпечують єдність функціонування світової економіки. Через транснаціональні компанії (ТНК) і пов'язані з ними транснаціональні банки проходять фінансові і товарні потоки, що визначають розвиток світового господарства. Вони є провідним чинником глобалізації економіки, розміщуючи окремі частини і стадії відтворювальних процесів по територіях різних країн.

Економічно процеси транснаціоналізації зумовлені, переважно, можливістю і необхідністю перерозподілу знань, інформації та капіталу із країн з їхнім відносним надлишком, в країни з їхнім дефіцитом, де проте в надлишку є інші чинники виробництва (праця, земля, корисна копалини), які не можуть бути раціонально використані у відтворювальних процесах через брак інформації та капіталу. Крім того, ці процеси стимулюються потребою в зменшенні ризиків шляхом розміщення капіталу в різних країнах, а також прагненням наблизити виробництво до перспективних ринків збуту і раціоналізувати оподаткування і митні платежі для корпорації в цілому. Об'єктивно транснаціоналізація веде до вирівнювання економічних умов в різних країнах.

Основою сучасних ТНК є використання інформаційних та комунікаційних технологій з метою інтеграції виробничих, комерційних та фінансових процесів, які одночасно відбуваються в різних частинах світу.

У процесі створення та розвитку глобальної економіки вирішальна роль належить освіті, інформації, науці, технологіям. Головним є рівень освіти, а не кількість освічених людей.

Інформаційна епоха принципово відрізняється від індустріальної. Інформація і знання завжди служили владі і виробництву. Але тільки тоді, коли нові інформаційні та комунікаційні технології уможливили для людства безупинний приріст знань і досвіду, виробничий потенціал став безпрецедентним, а зв'язок між інтелектуальною діяльністю і матеріальним виробництвом – надзвичайно тісним. Таким чином, скорочення розриву між соціальним розвитком та економічним ростом за допомогою технологічних інновацій, інформаційного менеджменту і рівномірного світового розвитку є одним з найактуальніших питань XXI сторіччя.

Прикладом прискорення процесів глобалізації світової економіки на основі розвитку глобальних інформаційних систем та телекомунікаційних технологій може служити аутсорсинг в міжнародному масштабі. *Аутсорсинг* (outsourcing, з англійської – поза джерелом) – це цілеспрямоване виділення деяких бізнес-процесів і делегування їхньої реалізації іншим виконавцям. За межі підприємства виводиться не конкретний персонал, а визначена функція, тобто підприємство-замовник користується послугами співробітників іншої компанії. Зміст аутсорсингу зводиться до простої формули: зосередити всі ресурси на виді діяльності, який є основним для компанії, і передати інші функції надійному і професійному партнерові.

Розглянемо структуру організації, яка є підрядником для аутсорсингових компаній. Новий підхід до організації підприємства з розподілом повноважень між його підрозділами отримав назву динамічної мережевої організації чи організації з модульною структурою. Прикладом може служити компанія «Nike», яка в процесі розширення і глобалізації розвитку перша застосувала модульну структуру і досягла значного успіху – стала лідером американського ринку з виробництва та продажу спортивного одягу та інвентарю (рис. 1.9) [48].

Мережева структура аутсорсингових компаній означає розподіл основних функцій між окремими підрозділами та організаціями. Координація дій здійснюється невеликим центральним офісом чи «брокером». Головна відмінність такої структури полягає в тому, що основні операції, такі як виробництво, розробка нової продукції, сервіс, бухгалтерський облік не належать одній фірмі, а виконуються окремими організаціями (підрозділами) за контрактом чи за будь-якою іншою домовленістю. Зв'язок

центрального офісу з цими організаціями здійснюється, як правило, з використанням електронних засобів та глобальної мережі передачі даних. Революційність такого підходу до створення бізнес-організації полягає в тому, що спираючись на звичні визначення та поняття важко уявити місцезнаходження подібної організації.



Рис. 1.9. Схема мережевої організації на прикладі підрозділу спортивного інвентарю компанії «Nike»

Таким чином, сучасні перспективи економічного розвитку визначаються можливістю утворення синергетичної взаємодії технологічних інновацій та людських цінностей, що зумовлює таку перебудову організації та інститутів, яка забезпечить позитивні зв'язки між продуктивністю, безпекою, співробітництвом та відповідальністю у межах нової моделі розвитку, що здатна забезпечити економічну, соціальну та екологічну стабільність.

Вирішальна роль інформаційних та комунікаційних технологій у стимулюванні економічного розвитку має дві сторони. З одного боку, вони дозволяють країнам стрімко розвивати економіку, модернізуючи систему виробництва і підвищуючи конкурентоздатність набагато швидше, ніж раніше. З іншого боку, для країн, які не здатні адаптуватися до нової технологічної системи, відставання набуває кумулятивного характеру.

Перспектива переходу до інформаційної епохи залежить перш за все від доступності освіти для всіх прошарків суспільства, а також від можливостей засвоєння та опрацювання інформації.

Таким чином, скорочення розриву між соціальним розвитком та економічним ростом за допомогою технологічних інновацій, інформаційного менеджменту і рівномірного світового розвитку є одним з найактуальніших питань XXI сторіччя.

Питання для самоперевірки

1. У чому полягає концепція інформаційного суспільства?
2. Охарактеризуйте відмітні риси інформаційного суспільства.
3. Визначте напрямки розвитку національної інформаційної інфраструктури України.
4. Охарактеризуйте особливості матеріальної і технічної бази інформаційного суспільства.
5. Визначте роль інформаційних ресурсів в інформаційному суспільстві.
6. Охарактеризуйте основні види інформаційних продуктів.

Питання для практичних занять

1. Особливості матеріально-технічної бази інформаційного суспільства.
2. Роль інформаційних ресурсів в інформаційному суспільстві.
3. Ринки інформаційних продуктів і послуг.

Питання для самостійної роботи студента

1. Визначте та охарактеризуйте структуру секторів ринку інформаційних продуктів і послуг.
2. Охарактеризуйте роль освіти та знань в інформаційному суспільстві.
3. Визначте можливі негативні впливи інформатизації на суспільство.

1.3. Управління інформаційною культурою

Ефективне впровадження певної інформаційної системи в діяльність компанії пов'язане з питаннями інформаційної культури, яка вже склалася, та планами на майбутнє у цій області. Пануюча в компанії інформаційна культура може бути вирішальним чинником у виборі тієї чи іншої інформаційної системи або мати значний вплив на процеси проєктування комп'ютерних інформаційних систем.

Інформаційна культура спрямована на створення умов для того, щоб компанія використовувала інформацію відповідно до своєї стратегії.

Робота з інформацією, інформаційна культура є однією з найважливіших компонентів спроб компанії управляти змінами. Можна говорити про цінності, настанови і поведінку, що впливають на процеси усвідомлення, збору, організування, опрацювання, поширення і використання інформації. Є три принципові причини, через які менеджер сьогодні повинен піклуватися про інформаційну культуру своєї компанії.

По-перше, вона вже не є частиною загальної організаційної культури компанії. Усе більше компаній розуміють необхідність перетворень, орієнтованих на свої галузі і ринки. Щоб впливати на майбутнє, потрібно уявляти собі, на що воно буде схоже, для чого, у свою чергу, потрібно

працювати з різноманітною діловою, ринковою, політичною, технологічною і соціальною інформацією.

По-друге, інформаційні технології уможливають створення в компаніях комп'ютерних мереж, за допомогою яких йде спілкування між менеджерами. Проте важливо знати, як люди використовують цю інформацію. Саме по собі створення такої мережі з усіма її робочими станціями і мультимедійними можливостями не гарантує того, що інформація буде використовуватися більш розумно і більш ефективно.

По-третє, для різних функціональних служб, підрозділів і робочих груп інформаційна культура різна, а це означає розходження підходів до процесів усвідомлення, збору, організування, опрацювання, поширення і використання інформації. Тому багато менеджерів погодяться з тим, що інформаційна культура важлива для вироблення стратегії і здійснення змін, але немає визначеності в питанні – як вплинути на використання інформації.

Метафоричний опис корпорації нерідко містить неявні припущення щодо того, яка інформаційна культура вважається прийнятною. Заохочуючи використання метафор, менеджери неявно повідомляють персоналу, як варто застосовувати інформацію.

Сьогодні в компанії активно використовуються чотири метафори. Найчастіше це образ війська. Менеджери часто говорять про компанію як про військову одиницю, що може домогтися успіху у випадку підвищення рівня командування, контролю, зв'язку і розвідки про дії конкурентів. Різновидом цієї мови є уподібнення керівника компанії до захисника в американському футболі, який координує дії команди на полі. Іноді, користуючись метафорами Пітера Друкера [28], компанію представляють як оркестр, у якому діями музикантів керує диригент. Усі три образи підкреслюють роль централізації і контролю.

Інший популярний образ – це корпорація як машина. Тут прийнятним вважається поведінка, спрямована на усунення проблем. Про організаційні процеси часто говорять, що потрібне точне налаштування чи ремонт. Ця метафора породила іншу – перебудови (re-engineering). Іншими словами, структура компанії, методи і потоки інформації, що використовується, підлягають усуненню, спрощенню, перетворенню чи автоматизації.

Третя метафора – живий організм, що реагує і пристосовується до оточення. Ця біологічна метафора добре описує поведінку групи, члени якої розшукують зовнішню і внутрішню інформацію, обмінюються нею і адаптуються до змін. Прикладом є ситуація компанії, якій потрібно знати нову відповідь на зовнішню кризу.

Іноді менеджери уподібнюють свою компанію, службу чи робочу групу до ширяючого орла, прудконогої газелі чи зіркового яструба. Кожна метафора підштовхує людей до того, щоб певним чином отримувати і використовувати інформацію при вирішенні поставлених завдань.

Четвертий метафоричний образ корпорації – мозок. Компанія розглядається як нейронна мережа, здатна гнучко, швидко і творчо використовувати інформацію і знання. Така організація вгадує майбутнє і винаходить нові шляхи до успіху. Цю метафору облюбували менеджери, які розглядають компанію як “організацію, що навчається” і вважають, що це головне в розвитку нових продуктів чи ринків і в радикальній зміні умов конкуренції. Сьогодні в компаніях можна зустріти чотири різновиди інформаційної культури, як наведено на рис. 1.10.



Рис. 1.10. Типи інформаційних культур

Кожний вид інформаційної культури впливає на спосіб використання інформації – інформаційну поведінку – і відтворює пріоритети керівників компанії у використанні інформації для досягнення успіху чи запобігання провалів.

До першого виду віднесена *функціональна* культура, де інформацію використовують для впливу на інших. Ця культура найбільшою мірою притаманна жорстко ієрархічним компаніям, де інформація насамперед служить для управління і контролю.

Характерною інформаційною поведінкою для цієї культури є контроль. Тут цей термін використовується не в негативному змісті, а просто як позначення необхідної для компанії діяльності. Багато ділових процесів використовується для контролю у всіх областях – від бухгалтерського обліку до постачання. Питання в тому, чи є контроль позитивною характеристикою культури корпорації чи він викликає негнучкість і підозрілість.

Швейцарсько-шведська конструкторська компанія «ABB» добре відома своєю системою фінансового обліку, що охоплює понад 1600 розкиданих по світу відділень. Щоб керувати такою корпорацією за наявності досить маленького центрального апарату управління слід мати точну і повну інформацію про діяльність відділень. Без позитивного ставлення до контролю «ABB» була б просто некерованою.

До другого виду інформаційної культури віднесена *культура взаємодії*, де менеджери і фахівці достатньою мірою довіряють один одному і тому можуть обмінюватися інформацією, важливою для удосконалення процесів і росту ефективності. Прямий обмін інформацією про можливі зриви і провали необхідний для усунення проблем і адаптації до змін. Правда, є чимало компаній, що впроваджують програми «Тотального управління якістю» чи «Перебудови управління», і які одночасно карають службовців і менеджерів, що зважилися заговорити про недоліки і помилки. Але є й такі компанії, як «Boss Corporation», де така інформація розглядається як необхідна умова успіху. Вони думають, що доводячи таку інформацію до своїх служб і робочих груп, до споживачів і постачальників, компанія допомагає усуненню проблем і удосконалюванню виробництва.

До третього виду інформаційної культури віднесена *культура дослідження*, де менеджери і службовці прагнуть до розуміння майбутніх тенденцій і пошуку оптимальних способів відвернути можливі загрози. Тут пануючою інформаційною поведінкою є передбачення.

Сьогодні в багатьох компаніях існують анклавні дослідницької культури в службах, пов'язаних з обслуговуванням клієнтів, з дослідженнями ринку, з технологічними дослідженнями і розробками та зі збором інформації. Але для багатьох галузей, таких як виробництво напівпровідників і розробка програмного забезпечення, цього недостатньо. Так, наприклад, в компанії «Intel» зміна технологій у виробництві напівпровідників відбувається приблизно кожні 18 місяців, а інвестиції на створення нового виробництва величезні – від 1,5 до 2 млрд. дол. США.

Нарешті, до наступного виду інформаційної культури віднесена *культура відкритості*. Тут службовці і менеджери відкриті для нового розуміння природи криз і радикальних змін. Ці компанії свідомо відкидають старі підходи до бізнесу, щоб звільнитися для пошуку нових перспектив та ідей, що обіцяють створення нових продуктів і послуг, що могли б змінити умови конкуренції ринків і галузей.

Корпорація «Microsoft» одночасно конкурує на ринках онлайн-інформації, розваг і продажу відеопродукції, чим радикально змінила традиційне уявлення про виробника програмного забезпечення. Компанія не просто передбачає зміни чи адаптується до них, але перекроєє саму базу конкуренції в різних галузях. Чимало компаній мають анклавні культури відкритості, де збирають і опрацьовують інформацію, розробляють нові продукти і сценарії розвитку бізнесу. Але є тільки лічене число компаній, які зробили культуру відкриттів невід'ємною частиною своєї стратегії.

Відзначені вище форми інформаційної поведінки супроводжуються різномірними інформаційними дисфункціями, що може рішуче послабити здатність компанії реагувати на зміни ринку і галузі, чи підсилити опір імпульсам при зміні управління.

Багато компаній впроваджують програми тотального управління якістю, щоб зробити постійне удосконалення невід'ємною частиною своєї стратегії, але при цьому зберігають негативне ставлення до спроб розкриття інформації про недоліки і невдачі. Програми тотального управління якістю часто бувають мертвонародженими, оскільки старші менеджери в процесі змін схильні до помилкової інформаційної поведінки чи захочують дисфункціональну інформаційну поведінку. Як показує рис. 1.11, є чотири різновиди дисфункціональної інформаційної поведінки.



Рис. 1.11. Дисфункціональна інформаційна поведінка та результати управління інформаційною поведінкою

У зацикленіх на контролі компаніях менеджери при виникненні нових проблем не шукають нову інформацію, а використовують колишні методи контролю.

Наприклад, на згасаючому ринку керівники корпорації вимагають більш детального виробничого і фінансового обліку і звітності, тоді як насправді причинами занепаду може бути те, що клієнти розбігаються, чи продукція застаріла, чи на ринку з'явилися нові виробники. Майже в кожній великій компанії в якийсь момент розвивається дійсна одержимість контролем, що не тільки з'їдає значну частину часу менеджерів, але й підсилює атмосферу пасивності: люди починають вичікувати – чим же все це скінчиться.

Поведінкова регресія – при зіткненні з новими проблемами менеджери звертаються до другорядної інформації. Звичайний приклад: у ситуації раптового зниження ефективності праці старший менеджер заявляє, що потрібно більш детально звітувати про витрати на відрядження і що він особисто буде ці звіти перевіряти.

Інтелектуальний параліч – менеджер втрачає здатність змінювати свій підхід до бізнесу чи до передбачення змін. Після декількох років політики скорочення персоналу та економії витрат, генеральний директор відкидає план капіталовкладень, що обіцяє сильний і тривалий ріст. За кілька років скорочення компанії в нього розвилися інтелектуальні настанови, що роблять його сліпим до нових можливостей росту.

В інших випадках тривалий успіх компанії, як це було у випадку з «General Motors» і «IBM» у 1970-х і початку 1980-х років, роблять компанію сліпою до нової продукції і нових конкурентів. Керівництво компанії прекрасно знало про появу конкуруючої продукції, що вже підривала її ринки, але не могло усвідомити значення цієї загрозової інформації.

Реактивна поведінка – у ситуації глибокої галузевої кризи менеджер пропонує «план дій», ще не розсудивши – чи допоможе це справі, чи навпаки, зашкодить.

Адаптація інформаційної культури до змін стратегії пов'язана з вирішенням двох наступних завдань:

- визначення типу інформаційної поведінки та інформаційної культури;
- з'ясування ступеня зв'язку між інформаційною культурою і стратегією змін.

Недавно фінська телекомунікаційна група «Nokia» радикально перешикувала свій основний бізнес, розпродала старіючі підприємства і створила нові в області стільникових телефонів, телекомунікаційних послуг і мультимедійних продуктів. Сьогодні, щоб успішно конкурувати з більш великими фірмами, радикально скоротити час на впровадження у виробництво нових продуктів і зберегти лідерство в галузі досліджень і розробок перспективної продукції, компанії потрібно насаджувати культуру дослідження і відкритості. Приклад компанії «Nokia» ілюструє існування трьох важливих ознак того, що інформаційна культура керівництва компанії адекватна і їхня інформаційна поведінка відповідає стратегії змін. По-перше, компанії варто визначити – які типи інформаційної поведінки

потрібно заохочувати, щоб мати можливість справлятися з різними рівнями складності і невизначеності її ринків і галузей (рис. 1.12).



Рис. 1.12. Вплив складності та невизначеності на інформаційну поведінку

На зрілих і стабільних ринках, де рівень невизначеності, а також ступінь складності продукції і технологій невисокі, поведінка контролю цілком придатна для відстеження помилок і усунення проблем.

Коли ступінь невизначеності ринків невисокий, а продукція і технології досить складні, потрібна взаємодія, спрямована на безупинне виправлення помилок і усунення проблем за допомогою тотального контролю якості чи чогось подібного.

Якщо невизначеність ринку і галузі невелика, а продукція і технології порівняно прості, для ліквідації помилок і проблем у ситуації, коли склад конкурентів змінюється і ймовірна поява нових, може допомогти культура дослідження.

Якщо показники як невизначеності ринків, так і складності продукції і технологій високі, і необхідно нове розуміння того, що є успіхом, а що – невдачею, допомогти компанії може культура відкритості. Коли темпи і масштаб змін дуже великі, настанови на контроль, адаптацію і передбачення виявляються марними.

По-друге, компанії варто оцінити свою інформаційну поведінку з урахуванням циклів росту/зрілості своєї продукції і ринків.

Для підприємницьких компаній, що засновують нові ризикові (венчурні) підприємства, характерна культура відкритості для новизни. По закінченні декількох років, коли на ринку з'являються великі чи більш солідні конкуренти, у них зазвичай дозріває культура дослідження. У міру того, як нова продукція чи послуги компанії знаходять популярність, для безупинного усунення помилок і проблем робиться придатною культура

взаємодії. Нарешті, коли продукція компанії вступає у фазу зрілості, розвивається тяга до контролю, що веде до подальшого занепаду. Прийшла пора знову визначати: що є основним бізнесом компанії і в чому вона є кращою за інших. У цій фазі компанії варто дотримуватися подвійної стратегії: керувати сформованим виробництвом і заохочувати культуру відкритості, що повинна привести до нових видів продукції і нових ринків. Саме цим займалася компанія «Nokia» в останні три роки.

По-третє, компанії варто знати – чи дають належну віддачу моделі інформаційної культури й інформаційної поведінки, які використовуються в компанії. У перші роки існування компанія в змозі організувати процедури і прийоми управління відповідно до обраної стратегії, найняти нових менеджерів і фахівців, здатних діяти в рамках обраної культури, і затвердити інфраструктуру інформаційної системи, здатну підтримувати бажану інформаційну поведінку. Зрілій корпорації все це дається досить нелегко.

У світі мало настільки централізованих великих компаній, щоб їх можна було цілком співвіднести з якою-небудь однією інформаційною культурою. Набагато частіше зустрічаються компанії, у яких співіснують різні інформаційні стилі – у штаб-квартирі і на виробництвах, на виробництвах зростаючих і зрілих. Важливо тільки забезпечити баланс між різними інформаційними культурами, який би відповідав стану компанії на ринку.

Сьогодні одним з головних завдань менеджерів є пов'язати інформаційну культуру і поведінку зі стратегіями зміни управління і виробництва.

По-перше, їм необхідно ставитися до потоків знань та інформації скоріше як до “матеріального” активу, ніж якось інакше.

По-друге, їм не слід впадати в ілюзію, що інфраструктура інформаційної системи, що діє в рамках визначеної інформаційної культури і поведінки, сама собою розв'яже цю проблему. Комп'ютери та електронні мережі комунікацій – це лише інструменти, що допомагають використовувати знання та інформацію для посилення конкурентних позицій. І чим потужніші ці інструменти, тим більше потрібно думати про те, як працівники компанії їх використовують.

По-третє, працівники, зайняті збиранням, опрацюванням і використанням інформації, більш чутливі до неї, тому що як уявляють собі цю діяльність менеджери, їм легше пізнати дисфункціональність інформаційної поведінки менеджерів, що не погоджуються з заявленими цілями компанії чи її установками і стилем.

По-четверте, компанії, що зможуть першими в галузі узгодити свою інформаційну культуру і поведінку з ринковими і виробничими стратегіями, знайдуть визначену конкурентну перевагу.

Менеджерам варто ставитися до інформаційної діяльності як до однієї з найважливіших для компанії [28, 29]. Їм потрібно відповісти на кілька ключових питань:

- які джерела інформації і знання дають їхній компанії стійку конкурентну перевагу;
 - як організаційні принципи і практика управління впливають на інформаційну культуру і поведінку;
 - чи дають властиві компанії сукупність і структура інформаційних культур і стилів поведінки можливість для успішного управління змінами сьогодні та у найближчому майбутньому?
 - що варто змінити, щоб встановити відповідність між інформаційною культурою і поведінкою, з одного боку, і стратегіями змін – з іншого.
- Отже, у сучасних компаніях співіснують чотири види інформаційної культури:

- *функціональна*, де інформацію використовують для впливу на інших;
- *взаємодії*, коли менеджери і фахівці достатньою мірою довіряють один одному і тому можуть обмінюватися інформацією, важливою для удосконалення процесів і росту ефективності виробництва;
- *дослідження*, коли менеджери і службовці прагнуть поліпшити своє розуміння майбутніх тенденцій;
- *відкритості*, що вимагає нового розуміння природи криз і радикальних змін.

❏ Питання для самоперевірки

1. Яким чином інформаційна культура пов'язана з управлінням змінами?
2. Назвіть та охарактеризуйте основні види інформаційної культури.
3. Охарактеризуйте вплив складності та невизначеності на інформаційну поведінку.

❏ Питання для практичних занять

1. Інформаційна поведінка як спосіб використання інформації.
2. Дисфункціональна інформаційна поведінка та результати управління інформаційною поведінкою.
3. Інформаційна культура в інформаційному суспільстві.
4. Роль управління інформаційною культурою в діяльності керівника сучасного підприємства.

❏ Питання для самостійної роботи студента

1. Охарактеризуйте типи інформаційних культур.
2. Назвіть причини, які спонукають менеджера піклуватися про інформаційну культуру своєї компанії.

Тести до розділу 1

1. Відмітними рисами інформаційного суспільства є:
 - a) індустріалізація народного господарства;

- б) розвиток авіаційної галузі;
 в) підвищення ролі інформації і знань в житті суспільства;
 г) підвищення рівня технічного забезпечення сільського господарства.
- 2. Економічні дослідження демонструють пряму взаємозалежність між поширенням інформаційних технологій і такими явищами:**
- а) підвищенням продуктивності підприємств;
 б) зниженням продуктивності підприємств;
 в) підвищенням конкурентоспроможності підприємств;
 г) зниженням конкурентоспроможності підприємств.
- 3. Сучасні перспективи економічного розвитку інформаційного суспільства визначаються можливістю створення:**
- а) програмних продуктів;
 б) локальних комп'ютерних мереж;
 в) акціонерних товариств;
 г) синергетичної взаємодії технологічних інновацій та людських цінностей.
- 4. В інформаційну епоху визначальною організаційною трансформацією є мережа, що забезпечує такі характеристики структури, необхідні для глобальної економіки:**
- а) формалізацію та автоматизацію;
 б) максимальну жорсткість;
 в) мінімальну адаптивність;
 г) адаптацію і максимальну гнучкість.
- 5. Матеріальною і технічною базою інформаційного суспільства стають:**
- а) системи на базі комп'ютерної техніки і комп'ютерних мереж, інформаційної технології, телекомунікаційного зв'язку;
 б) системи виробництва матеріальної продукції;
 в) енергетичні системи;
 г) авіакосмічні системи.
- 6. Інформаційна інфраструктура включає устаткування, засоби і заходи, що створюють умови для:**
- а) відпочинку працівників підприємства;
 б) отримання інформації;
 в) встановлення зв'язку;
 г) формалізації управлінської інформації.
- 7. У процесі розвитку глобальної економіки вирішальна роль належить:**
- а) розвитку енергетичних запасів;
 б) створенню запасів сировини;
 в) освіті, інформації, науці, технологіям;
 г) конкурентній боротьбі.
- 8. Матеріальний продукт в інформаційному суспільстві стає більш інформаційно ємким тому, що:**

- а) необхідні письмові інструкції з використання будь-якої продукції;
 б) для створення будь-якого продукту необхідно більше безкоштовної інформації;
 в) зменшуються потреби в матеріальних продуктах;
 г) збільшується частка інновацій, дизайну і маркетингу в його вартості.
- 9. Інформаційна культура спрямована на створення умов для того, щоб:**
- а) компанія використовувала інформацію відповідно до своєї стратегії;
 б) інформація містила елементи культури;
 в) культура була інформативною;
 г) культура не залежала від інформації.
- 10. До характерних рис інформаційного суспільства належить таке:**
- а) обмежений доступ до використання глобальних комп'ютерних мереж;
 б) необмежений доступ до використання природних ресурсів;
 в) забезпечення пріоритету інформації порівняно з іншими ресурсами;
 г) забезпечення пріоритету природних копалин в розвитку економіки держав світу.
- 11. Функціональна інформаційна культура має такі ознаки:**
- а) менеджери і фахівці достатньою мірою довіряють один одному і тому можуть обмінюватися інформацією;
 б) інформація циркулює в організації у будь-якому напрямі;
 в) обмін інформацією відбувається в межах виконуваних функцій;
 г) інформацію використовують для впливу на інших.
- 12. Інформаційна культура відкритості означає, що:**
- а) пануючою інформаційною поведінкою є передбачення;
 б) службовці і менеджери відкриті для нового розуміння природи криз і радикальних змін;
 в) інформація служить, насамперед, для управління і контролю;
 г) найбільш важлива інформація – це інформація для удосконалення процесів і росту ефективності виробництва.
- 13. Сучасні інформаційні технології сприяють розвитку економіки за стратегією:**
- а) обмеженого росту;
 б) інтенсивного росту;
 в) екстенсивного росту;
 г) припинення будь-якого росту.
- 14. До різновидів дисфункціональної інформаційної поведінки належить:**
- а) посилення комунікацій для вирішення проблем;
 б) підвищення ролі комп'ютерних технологій;
 в) реактивна поведінка;
 г) прогресивна поведінка.

Розділ 2. ІНФОРМАЦІЯ ЯК ОБ'ЄКТ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Ключові терміни і поняття

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Інформація ➤ Носії інформації ➤ Канали зв'язку ➤ Фіксованість інформації ➤ Інформаційні взаємодії 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Управлінська інформація ➤ Дієвість інформації ➤ Елементарні інформаційні процедури ➤ Інформаційний процес ➤ Інформаційна система
---	--

Вивчивши цей розділ, Ви повинні знати:

- властивості інформації;
- обов'язкові складові процесу обігу інформації;
- основні властивості інформаційних взаємодій;
- особливості інформаційної взаємодії для управлінської інформації.

Ви повинні вміти:

- визначати послідовність етапів інформаційної взаємодії;
- охарактеризувати особливості етапу реалізації інформації об'єктом, який сприйняв інформацію в ході цілеспрямованої взаємодії.

ЛЕКЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ

2.1. Інформація та її властивості

Інформація є відображенням реального світу за допомогою відомостей, фактів, повідомлень. Люди обмінюються інформацією у формі повідомлень.

Повідомлення – це форма зображення інформації у вигляді мови, тексту, жестів, поглядів, зображень, цифрових даних, графіків, таблиць тощо. Інформація є характеристикою не окремого повідомлення, а співвідношенням між повідомленням і його споживачем. Без наявності споживача, хоча б потенційного, говорити про інформацію недоцільно.

Одне й те саме інформаційне повідомлення (стаття в газеті, оголошення, лист, телеграма, довідка, розповідь, креслення, радіопередача тощо) може містити різну кількість інформації для різних людей – залежно від їхніх попередніх знань, від рівня розуміння цього повідомлення й інтересу до нього. Так, повідомлення, складене на китайській мові, не несе

жодної інформації людині, що не знає цієї мови, але може бути високоінформативним для людини, що володіє китайською. Ніякої нової інформації не містить і повідомлення, висловлене на знайомій мові, якщо його зміст незрозумілий або вже відомий. Таким чином, важливий семантичний аспект інформації, який припускає врахування смислового змісту інформації, оскільки семантика розглядає смисловий зміст мови – слів, словосполучень, а також морфем як найменших неподільних значущих частин слова: корінь, префікс, суфікс, закінчення.

Очевидно, що окремі елементи повідомлення можна назвати "інформацією" лише за умови, якщо не пов'язувати інформацію з її осмисленням, тобто зі змістовністю. Але тоді це беззмістовне "щось" навряд варто називати "інформацією". Проте враховуючи, що елементи повідомлення реально використовуються для складання осмислених текстів, що містять інформацію, ці елементи (букви, сигнали, звуки) зручніше трактувати як інформаційну тару, яка може містити інформацію, а може бути і беззмістовною, порожньою [43].

Обов'язковими вимогами до процесу обігу інформації є наявність носія інформації, джерела і приймача, а також каналів зв'язку між ними, як представлено на рис. 2.1. Носії інформації матеріальні, вони існують в часі та просторі.

Інформація – це відомості, які передаються людьми усно, письмово чи за допомогою інших засобів. Інформація нематеріальна, але обов'язково повинна мати матеріальний носій, яким може бути людина, папір чи навіть комп'ютера. Форми матерії чи енергії, за допомогою яких переноситься інформація, називають *інформаційними кодами* або коротко – кодами.

У суспільстві люди передають один одному інформацію безпосередньо чи за допомогою певних технічних засобів. Слід розрізняти потенційні носії інформації та її реальні носії. Перші можуть містити інформацію, а можуть і не містити, а другі завжди її містять.



Рис. 2.1. Обов'язкові складові процесу обігу інформації

Каналом зв'язку є будь-яка природна або штучна система, в якій можна виділити початковий стан – вхідний сигнал X , і кінцевий стан – вихідний сигнал Y . Закон передачі інформації каналом зв'язку є універсальними, тому, наприклад, будь-яка фізична взаємодія в реальних системах підкоряється не тільки відповідному фізичному закону, але і їм також.

Важливу роль в теорії інформації виконує уявлення про максимальну швидкість передачі повідомлення. При цьому мається на увазі швидкість, при якій ще можливе безпомилкове отримання інформації на приймальному кінці каналу зв'язку. "Канал зв'язку" при створенні теорії інформації розглядався як технічний канал і завдання полягало у вивченні його потенційних можливостей, тобто теоретичних меж його використання.

Термін «інформація» походить від латинського *informatio*, що означає роз'яснення, відомості, виклад. Поняття інформації є одним з найбільш дискусійних в науці. В даний час наука намагається знайти загальні характеристики і закономірності, властиві багатогранному поняттю *інформація*, але поки це поняття багато в чому залишається інтуїтивним і отримує різні смислові наповнення в різних галузях людської діяльності. А саме:

- в ужитку інформацією називають будь-які дані або відомості, які когонебудь цікавлять. Наприклад, повідомлення про певні події, про певну діяльність тощо. "Інформувати" в цьому значенні означає "повідомити щось, невідоме раніше";
- у техніці під інформацією розуміють повідомлення, що передаються у формі знаків або сигналів;
- у кібернетиці під інформацією розуміють ту частину знань, яка використовується для орієнтування, активної дії, управління, тобто з метою збереження, вдосконалення, розвитку системи [24].

Американський вчений Клод Шеннон заклав основи теорії інформації як науки, що вивчає процеси, пов'язані з передачею, прийомом, перетворенням і зберіганням інформації. В наукових працях К. Шеннона інформація розглядається як знята невизначеність наших знань про щось [68].

Теорія інформації виникла для опису передачі і прийому повідомлень в процесі діяльності людини. У всіх її завданнях присутні поняття передавача і приймача, сигналу – повідомлення, подій та їх вірогідності.

Головною особливістю теорії інформації є існування цілі передачі повідомлень, що пов'язано з поняттям відомої заданої події [68].

В теорії інформації визначення інформації, як і введення будь-якої термінології в науці, аксіоматичне. При введенні поняття "інформація" відбувається абстрагування від способів передачі повідомлень, від причин, що викликають невизначеність, від умов, що обмежують діапазон невизначеності. Отже, найбільш загальним визначенням, що перетворює слово інформація в науковий термін, на думку авторів, може бути таким: *інформація* – це усунена невизначеність для досягнення цілі.

Існування невизначеності пов'язано з участю вірогідності в здійсненні подій. Усунення невизначеності є збільшенням вірогідності настання заданої цілі. Це визначення інформації вичерпно узагальнює і формалізує численні позанаукові і повсякденні визначення інформації.

Основним поняттям теорії інформації є поняття *ентронії* (Entropy), що походить з грецької мови і означає дослівно – поворот, перетворення, небезпечна зміна чого-небудь, незворотний процес, розсіювання енергії. В теорії інформації ентропія – міра невизначеності деякої ситуації, або міра внутрішньої неупорядкованості системи. Можна також назвати її мірою розсіяння і в цьому значенні вона подібна дисперсії, але ентропія не залежить від типу розподілу.

Існує ще декілька визначень поняття інформація [66]:

- інформація – це відомості про об'єкти і явища навколишнього середовища, їхні параметри, властивості і стан, які зменшують ступінь невизначеності, неповноти знань про них;
- інформація – це заперечення ентропії;
- інформація – це міра складності структур;
- інформація – це відображена різноманітність;
- інформація – це зміст процесу віддзеркалення;
- інформація – це вірогідність вибору.

З наведених вище визначень впливають основні властивості інформації, пов'язані з її фіксованістю на матеріальних носіях. Класифікація цих властивостей зображена схематично на рис. 2.2.



Рис. 2.2. Основні властивості інформації, що пов'язані з фіксованістю

Фіксованість називають ту особливість будь-якої інформації, що, не будучи “ні матерією, ні енергією”, може існувати тільки в зафіксованому стані. Ніхто ніколи ніде не зустрічався з інформацією, яка була б у “вільному вигляді”, а не у вигляді “запису” на тому або іншому фізичному носії. При цьому способи запису або фіксації інформації на тому або іншому носії завжди умовні, тобто не мають ніякого відношення до її семантики.

Ряд властивостей, похідних від фіксованості інформації – це інваріантність інформації щодо носіїв, особливості вимірювання інформації, її тлінність, особливості передавання, розмноження, множинність інформації, її мінливість.

Принцип незмінності (інваріантності) інформації щодо фізичної природи її носіїв означає, що одна й та сама інформація незалежно від її семантики може бути “записана” на будь-якій мові, будь-яким алфавітом, тобто системою знаків, що наносяться будь-якими способами на будь-які носії. Іншими словами, ні кількість, ні семантика ніякої інформації не залежать від того, яка система запису вибрана для її фіксації і який для цього використано носій. Інваріантність інформації обумовлює можливість використовувати різні способи її фіксації на різних носіях при здійсненні різних елементарних інформаційних актів – створення, передачі, прийому, зберігання і використання інформації.

Вимірювання інформації. Властивість інваріантності інформації щодо фізичної природи її носіїв дозволяє стверджувати, що одну й ту саму інформацію можна фіксувати будь-якими носіями. Враховуючи семантичний аспект інформації, слід зауважити, що про кількість інформації можна судити лише за тими чи іншими формами її прояву, наприклад, за ступенем заповнення нею носіїв, але не за самою інформацією як такою, оскільки інформація є інформація, а не матерія і не енергія.

Носії інформації – мови, алфавіти, різні способи фіксації – виступають в ролі “інформаційної тари”, яка може містити інформацію, причому будь-яку [43]. Очевидно, що місткість інформаційної тари не залежить від того, завантажена вона чи ні, повністю завантажена або частково, а також від того, чим саме вона завантажена. Якщо тара заповнена, то її місткість може бути мірою кількості інформації, що міститься в ній. Правило К. Шеннона стверджує, що інформаційна місткість i -го символу будь-якого алфавіту, виражена в бітах, рівна $-\log_2 p_i$, де p_i – частота, з якою зустрічається цей символ в даній мові [68].

Та обставина, що елементарні одиниці носіїв інформації – букви – дискретні, нічого не говорить ні на користь дискретності, ні на користь безперервності самої інформації. Дискретність носіїв інформації і відмінності в інформаційній місткості елементарних носіїв в різних системах запису такі, що в загальному випадку місткість різних носіїв не

є кратною якому-небудь певному числу, яке можна було б прийняти за елементарну одиницю кількості самої інформації. Це саме відноситься і до повідомлень, що складаються з довільного числа букв. Лише в тих випадках, коли повідомлення записані бінарним кодом, їхня інформаційна місткість виражається цілим числом бітів, в переважній же більшості інших випадків вона може бути виражена будь-яким дробовим числом. Це призводить до цікавого наслідку: перекладаючи інформацію з однієї системи запису на іншу, як правило, необхідно використовувати тару різного об'єму.

Поняття місткості інформаційної тари однаково можна застосовувати і до осмислених, і до безглузких наборів символів, які можуть служити носіями інформації. Одні й ті самі одиниці вимірювання (біти) можна застосовувати для оцінки і місткості тари, і кількості інформації, яка в ній може міститися. При вимірюванні в бітах кількість інформації B , що міститься в повідомленні, міститься в інтервалі $0 \leq B \leq H$, де H – місткість складових повідомлення носіїв інформації, при цьому H – це верхня межа тієї кількості інформації, яка міститься в даному повідомленні, причому $B = H$ тільки в абсолютно компактному тексті. У міру заповнення тари інформацією вільного місця в ній залишається все менше.

Таким чином, маючи в своєму розпорядженні будь-яке повідомлення і знаючи статистичну вагу букв у відповідній мові, можна досить точно розрахувати, яка місткість H цієї інформаційної тари, і на цій підставі стверджувати, що в даному повідомленні міститься або може міститися не більше H бітів інформації.

Отже, кількість інформації, яка визначається таким чином, повністю зумовлюється двома іпостасями її носіїв – мовної і алфавітної. Спосіб фіксації інформації і природа її носія, такі важливі для збереження інформації і її реплікації, тут ніякої ролі не відіграють. Ніяк не пов'язана кількість інформації з її семантикою, – тобто семантика інформації в межах будь-якої заданої її кількості може бути будь-якою.

H . Вінер вважав абсолютно природним зв'язок між поняттям кількості інформації та поняттям ентропії, оскільки кількість інформації в системі є мірою організованості системи, і так само ентропія системи є мірою дезорганізованості системи [24].

Тлінність інформації. Властивість тлінності інформації зумовлюється матеріальністю, а отже, і тлінністю її носіїв. Збереження і саме існування інформації цілком і повністю визначається долею її носія, оскільки кожна конкретна інформація, точніше, кожен її екземпляр, завжди зафіксована на якому-небудь фізичному носії. Це зумовлює, передусім, таку властивість інформації, як її тлінність, тобто можливість або, швидше, неминучість її руйнування і зникнення в результаті зміни або руйнування її носіїв.

Тлінність дозволяє говорити про термін дії інформації, точніше – про середню тривалість її життя, що визначається особливостями не самої інформації, а того носія, який використаний для її фіксації. Поки носій залишається в недеформованому стані, зберігається і сама інформація, незалежно від того, використовується вона для якихось цілей чи ні. З деформацією ж носія зафіксована на ньому інформація змінюється або руйнується, тобто зникає. Таким чином, інформація гине тільки зі своїми носіями.

Зникати інформація може двоюко – руйнуючись і змінюючись. У другому випадку кожен акт мінливості буде, з одного боку, актом загибелі старої інформації, а з іншою – актом народження нової, чимось відмінної від початкової. Можна сформулювати положення, згідно з яким зміна інформації відбувається тільки за одним із трьох способів: заміна одних букв на інші без зміни загального числа; випадання однієї або декількох букв; вставка однієї або декількох букв.

Передавання, розмноження і множинність інформації. Тлінності інформації протистоїть така її властивість, як можливість передачі (трансляції), тобто можливість бути переданою з одного носія на інший, тої самої чи іншої фізичної природи, в тій самій чи іншій системі запису. Коли швидкість передачі інформації перевершує швидкість руйнування і загибелі інформації, це призводить до її розмноження.

Умовою досить тривалого існування інформації, у зв'язку з її тлінністю, є тільки періодичне її копіювання (реплікація), або, точніше, вимога, щоб швидкість реплікації була не меншою (а точніше – більшою) за швидкість її деградації.

Якщо прийняти, що швидкість реплікації однієї й тієї самої кількості інформації не залежить від її семантики і в середньому є величиною постійною, то умовою тривалого існування інформації буде зменшення тлінності носіїв зі зростанням кількості зафіксованої в них інформації. Тоді можна сформулювати наступне твердження: надійність носіїв інформації повинна зростати зі збільшенням їхньої інформаційної місткості. Неважко зрозуміти, що це твердження тісно пов'язує кількість інформації з вимогами до фізичних властивостей носіїв, що використовуються для її фіксації.

Мінливість інформації. Деформація фізичних носіїв, а також помилки при трансляції можуть приводити не тільки до загибелі інформації, але й до її змін.

Якщо під загибеллю інформації розуміти не тільки її зникнення чи руйнування, а й позбавлення будь-якого сенсу, то під мінливістю розуміють такі її зміни, які зачіпають кількість і/або семантику інформації, але не позбавляють її сенсу. Як до першого, так і до другого результату можуть призводити схожі події: випадання окремих символів, використаних для запису інформації, додавання нових символів або заміна одних символів на інші.

Передавання, мінливість і множинність інформації – це основа динаміки та еволюції будь-якої інформації.

Змінюватися інформація може, будучи в двох різних станах – і в стані спокою, і в стані реплікації. У першому випадку причиною мінливості можуть бути різні пошкодження її носіїв, а в другому, крім цього, і помилки реплікації.

Таким чином, реплікація виконує в житті інформації двоюку роль: і як спосіб продовження її існування, і як чинник, що підвищує її мінливість, з подальшим продовженням існування вже нової інформації.

Операції об'єднання та поділу інформації. З інформацією можна здійснювати дві операції – об'єднання та поділ. При цьому вважають, що операція об'єднання – це об'єднання двох або більше записів інформації в єдиний текст, а операція поділу інформації – це розбиття якого-небудь тексту на два або більше фрагменти.

Очевидно, що і те, й інше передусім припускає здійсненність відповідних операцій над носіями інформації і, отже, ідентичність природи цих носіїв. Іншими словами, можна стверджувати, що перш ніж здійснювати підсумовування декількох інформацій, їх слід перевести в єдину систему запису. Очевидно також, що як при підсумовуванні, так і при поділі інформації загальна місткість інформаційної тари повинна залишатися постійною.

Апріорна непередбачуваність характеристик нової інформації, що утворюється при об'єднанні чи поділі, виконує важливу роль в її еволюції.

Отже, фіксованість інформації має своїм наслідком цілий ряд властивостей, які необхідно враховувати в процесі взаємодій з інформацією.

□ Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте основні визначення поняття «інформація».
2. Яким чином поняття «ентропія» та «інформація» пов'язані між собою?
3. Що означає поняття «фіксованість інформації»?

□ Питання для практичних занять

1. Властивості інформації.
2. Семантичний аспект інформації.
3. Фіксованість інформації. Властивості інформації, що є наслідком її фіксованості.

□ Питання для самостійної роботи студента

1. Охарактеризуйте властивості інформації, що є наслідком її фіксованості.
2. Проаналізуйте особливості операцій об'єднання та поділу інформації.

2.2. Інформаційні взаємодії та перетворення інформації

Принципи побудови штучних об'єктів та їх властивості, як правило, відтворюють певні властивості біологічних та соціальних систем в області інформаційної взаємодії.

В середовищі біологічних та соціальних систем інформаційні взаємодії між об'єктами цих систем чи взаємодії між об'єктом та середовищем мають унікальні особливості, пов'язані з перетворенням інформації та процесами управління.

Розглянемо найпростішу схему з трьох понять: об'єкт, середовище і взаємодія. Об'єкт – це щось стійке в часі і обмежене в просторі, що розглядається як єдине ціле. Середовище – це безліч всіх інших потенційних об'єктів, які розглядаються тільки з погляду їхнього впливу на стан виділеного об'єкта і зворотного впливу об'єкта на їхні стани. Взаємодія – це розтягнутий в часі процес взаємозалежної зміни параметрів стану об'єкта і середовища. Ця схема є замкнутою в тому значенні, що середовище включає всі потенційні об'єкти, які здатні впливати на стан зазначеного об'єкта.

У природі існує два фундаментальні види взаємодії: обмін речовиною і енергією. Фундаментальність цих видів взаємодії полягає у тому, що всі інші взаємодії відбуваються тільки через їх посередництво. Ці види взаємодії підкоряються законам збереження матерії та енергії.

Одне з найзагальніших визначень поняття "інформація" стверджує, що будь-яка взаємодія між об'єктами, в процесі якої один із цих об'єктів придбає деяку субстанцію, а інший її не втрачає, називається інформаційною взаємодією. При цьому субстанція, що передається, називається інформацією.

Сучасне наукове уявлення про інформацію дуже точно, на наш погляд, сформулював Норберт Вінер, а саме: «Інформація – це позначення змісту, отриманого із зовнішнього світу в процесі нашого пристосування до нього і пристосування до нього наших відчуттів» [24].

З цього визначення слідує дві найзагальніші властивості інформації.

Перша властивість – інформація не може існувати поза взаємодією об'єктів.

Друга властивість – інформація не втрачається жодним з них в процесі цієї взаємодії, тобто основним поняттям є інформаційний процес. Сама ж інформація є концентрованим виразом стану цього процесу на деякому умовно завершеному його етапі.

Інформація з'являється під час взаємодії і зникає разом з нею. При цьому відрізок часу між передачею і прийомом інформації завжди більший за нуль і менший нескінченності.

Вважається, що енергетична і матеріальна взаємодія об'єктів є симетричною, тобто скільки один віддав, стільки ж інший отримав. Якщо взаємодія між об'єктами має такий характер, що втрати одного об'єкта не співпадають з придбанням іншого, як це відбувається з інформацією в інформаційному процесі, тоді ця взаємодія вважається несиметричною.

З наведеного визначення інформації випливають основні властивості інформаційних взаємодій, які зображені схематично на рис. 2.3.



Рис. 2.3. Основні властивості інформаційних взаємодій

Перша властивість полягає в тому, що інформаційна взаємодія має в своїй основі комплекс симетричних взаємодій і таким чином інформація між об'єктами переноситься за допомогою обміну речовиною або енергією. Форми речовини або енергії, за допомогою яких переноситься інформація, мають назву інформаційних кодів, або коротко – коди.

Друга властивість: інформаційна взаємодія може відбуватися тільки за певної взаємної відповідності властивостей об'єктів.

Відповідності властивостей об'єктів під час інформаційної взаємодії пов'язані зі сприйняттям інформації на основі отримуваних кодів. Сприйняття інформації визначається через можливість її реалізації відповідно до властивостей приймаючого об'єкта. Від його властивостей залежить зрештою те, яку інформацію він приймає, отримуючи конкретний набір кодів.

Комплекс властивостей об'єкта, який дає йому змогу сприймати отримувани коди як деяку інформацію, називають апаратом інтерпретації інформаційних кодів або коротко – апаратом інтерпретації.

Третя властивість: інформація реалізується в приймаючому об'єкті через пов'язану з нею певну зміну його стану (внутрішніх або зовнішніх властивостей). Причому ця зміна можлива і без отримання інформації, але при цьому зміна буде менш вірогідною. Інформація сприяє переходу приймаючого об'єкта в один з потенційно властивих йому станів, тобто є відповідною його властивостям. У широкому значенні можна сказати, що інформація, яка приймається об'єктом, повинна бути для нього доцільною.

Наступна властивість – це цілеспрямованість інформаційної взаємодії, що є чинником її значущості для існування конкретного об'єкта, який передає інформацію. Чинником цілеспрямованості передачі інформації є спонукання переходу приймаючого об'єкта в стан, що відповідає інтересам передаючого об'єкта, а це вже чинник процесу управління.

Такого роду цілеспрямована інформація є управлінською інформацією, а процес управління – це інформаційний процес, розглянутий з погляду домінування цілей об'єкта, який передає інформацію, над цілями об'єкта, який її приймає.

Особливістю інформаційної поведінки складних соціальних чи соціально-економічних систем є структурна складність і структурна ієрархія. У цих системах можливе розшарування на дві тісно пов'язані підсистеми: динамічну і інформаційну (керуючу).

Структурні елементи, які можуть впливати на динаміку системи порівняно малими збуреннями, виділяються в структуру управління. Таким чином, складні динамічні системи розшаровуються на два рівні ієрархії. Керуюча підсистема може відгукуватися на смислову частину сигналів, що надходять, і спрямовувати керуючі сигнали в динамічну підсистему. Керуючий блок може мати зв'язок з декількома динамічними підсистемами. Керівник, або інформаційний блок, може використовувати інформацію, що передається з динамічних підсистем, або мати своє джерело, пов'язане із зовнішнім середовищем.

Чинник цілеспрямованої передачі інформації від одного об'єкта до іншого за ситуації, коли її реалізація виявляється доцільною для першого і недоцільною для другого, називають дезінформацією.

Однією з важливих властивостей інформаційної взаємодії є перетворення інформації через її узагальнення. Узагальнення інформації – це перетворення інформації про наявність безлічі простих окремих подій в інформацію про наявність якоїсь події вищого рівня, в яку ці окремі події входять як окремі елементи.

Реалізація узагальненої інформації полягає в генерації об'єктом таких дій, які повинні бути доцільними в умовах всього комплексу окремих подій, що мають місце, а не кожного з них окремо.

Для можливості умовної інтерпретації інформаційних кодів одночасно повинні мати місце декілька важливих чинників.

Перший з них – пам'ять. *Пам'ять об'єкта* – це зміни, які виникають в його апараті інтерпретації інформаційних кодів в результаті окремих актів інформаційних взаємодій об'єкта, і які зберігаються деякий час після завершення цих актів.

Апарат інтерпретації, який володіє пам'яттю, може реалізовувати її через імітацію інформації про подію, яку він ще не отримав, але можливо отримає, виходячи з порції інформації, яка надійшла в даний момент, і її взаємозв'язку з надходженням інших порцій інформації у минулому. Така дія апарату інтерпретації є прогнозуванням.

Прогнозування – імітація отримання нової інформації на основі інформації, що надійшла у певний момент і її зіставлення з сукупністю інформації, що надійшла раніше.

Пам'ять про те, що було у минулому, використовується в процесі прогнозування для визначення того, що буде в майбутньому. Для забезпечення цієї можливості об'єкт повинен вступати в такі інформаційні взаємодії з середовищем, з яких він отримує не тільки інформацію, реалізовану в даний момент, але й інформацію, яка для нього в даний момент некорисна.

Наявність пам'яті, можливості узагальнення і прогнозування стали передумовою розвитку того, що називають абстрактним мисленням людини. Воно полягає у тому, що імітується і опрацьовується інформація, пов'язана з явищами, яких можливо ніколи не було і ніколи не буде.

Пам'ять кожного об'єкта завжди обмежена, а велика частина інформації, яка надходить, так і залишається незамовленою. При цьому загальна її кількість з погляду інформаційних кодів як носіїв інформації, безумовно, перевищує можливості повного її запам'ятовування. Для запобігання переповнюванню пам'яті і, відповідно, втрати можливості її нормального функціонування обов'язково повинен діяти механізм її очищення (забування), що дає можливість використовувати ті самі елементи пам'яті для запам'ятовування нової інформації.

Механізм очищення пам'яті може бути реалізований, по-перше, на основі нестійкості збереження активних станів елементів пам'яті, за допомогою яких фіксується інформація. Вони поступово самовідновлюються в пасивному стані і швидкість цього відновлення тим більша, чим рідше надходить інформація, яка приводить їх у відповідний активний стан. У складнішому випадку відновлення активного стану може зумовлюватися не в процесі отримання, а в процесі використання інформації, що запам'яталась, і це підтверджує її корисність.

Ще одна можливість очищення пам'яті може полягати не в повному стиранні слідів інформації, а в перекладі безлічі окремих, але взаємозв'язаних параметрів стану груп елементів пам'яті в узагальнений вигляд і збереженні вже узагальненої інформації в стані параметрів інших елементів. Це вимагає менших ресурсів пам'яті, хоч і призводить до втрати деталізації.

Одиничний акт інформаційної взаємодії об'єкта з середовищем має три послідовні етапи. Перший етап – це прийом інформаційних кодів. Другий етап полягає в інтерпретації цих кодів. Третій етап полягає в реалізації отриманої в результаті перших двох етапів інформації. Реалізація інформації може складатися з комбінації несиметричних і симетричних (інформаційних і неінформаційних) взаємодій із середовищем і змін внутрішнього стану об'єкта.

Усі три етапи мають конкретне наповнення, зумовлене властивостями об'єкта, включаючи його фізичні можливості і цільові установки його існування. Поняття «ціль об'єкта» вводиться як загальна спрямованість дій об'єкта для забезпечення його потреб, які слід розуміти в найширшому значенні. Тривале незадоволення потреб веде до припинення існування об'єкта як такого. Повна відсутність потреб веде до припинення будь-яких дій об'єкта, а те, що ні в чому себе не проявляє, воно нібито і не існує, або принаймні вже не може бути об'єктом.

Таким чином, потреби об'єкта постійно змінюються і, відповідно, змінюються цілі об'єкта, до яких спрямовані його дії. Діапазон зміни обмежений фізичними можливостями об'єкта за побудовою своїх дій.

Кількість отриманої об'єктом інформації визначається як міра усунення невизначеності щодо вибору дій, які ведуть до досягнення його цілей. При цьому об'єкт може наближатися до досягнення відповідної цілі або віддалятися від неї, наприклад, у разі реалізації отриманої дезінформації. Таким чином, кількість отриманої інформації може бути як позитивною, так і негативною величиною.

Послідовність етапів процесу інформаційної взаємодії об'єкту з середовищем схематично зображено на рис. 2.4.



Рис. 2.4. Етапи процесу інформаційної взаємодії об'єкта із середовищем

Розглянемо процес інформаційної взаємодії об'єкта із середовищем на кожному з трьох етапів цієї взаємодії. При цьому ми завжди матимемо на увазі їхнє взаємне узгодження через цільові настанови, що є в об'єкта.

Етап перший – прийом інформаційних кодів. Інформаційні коди приймаються об'єктом через його симетричні взаємодії з середовищем, тобто через обмін з ним речовиною і енергією, на основі яких власне і переносяться інформаційні коди. Саме походження інформаційних кодів, які надсилаються зовнішніми об'єктами, може бути цілеспрямованим або фоновим. Цілеспрямована генерація інформаційних кодів виникає з дій об'єкта, який їх надсилає. Вона пов'язана з його цілями, наближення до яких забезпечується тим, як надіслані їм коди будуть інтерпретовані і прийнята інформація буде реалізована іншими об'єктами. Фонова генерація відбувається як побічний наслідок функціонування об'єкта, в ході якого він вступає в симетричні взаємодії з іншими об'єктами.

Для приймаючого об'єкта відмінність в походженні інформаційних кодів може мати значення тільки як додаткова інформація, врахована при інтерпретації групи прийнятих кодів у цілому.

Прийняття інформаційних кодів викликає зміну стану об'єкта відповідно до тих симетричних взаємодій (обміну речовиною і енергією), які зумовили процес перенесення інформаційних кодів. При цьому нові параметри стану об'єкта, що виникли, можна абстрагувати від причин, які їх викликали, і назвати отриманими даними. Саме ці дані надалі братимуть участь в інформаційних процесах, ініційованих в об'єкті прийомом зовні цієї групи інформаційних кодів.

Дані – це функціональні значення інформаційних кодів для дій апарату їхньої інтерпретації, абстраговані від природи симетричних взаємодій, покладених в основу перенесення цих кодів.

Слід розрізнити поняття «інформація» та «дані». Дані можуть розглядатися як ознаки або записані спостереження, які з якихось причин не використовуються, а тільки зберігаються. У тому випадку, якщо з'являється можливість використовувати ці дані для зменшення невизначеності про що-небудь, дані перетворюються на інформацію. Тому можна стверджувати, що інформацією є дані, що використовуються.

Багато складних об'єктів мають здатність управляти виділенням інформаційних кодів з симетричних взаємодій. Тут об'єкт встановлює первинні інформаційні фільтри, які працюють на перетворенні інформаційних кодів в дані. Ці фільтри відбирають зі всього комплексу симетричних взаємодій, що відбуваються, тільки ті, які є інформаційно значущими для об'єкта.

Тут ще слід зазначити, що інформаційні фільтри діють комплексно на всіх етапах опрацювання інформації. Їхнє призначення пов'язане не

тільки з виділенням інформації, яка сприяє досягненню цілей об'єкта, але і з неприйняттям тієї інформації, яку об'єкт просто не в змозі опрацювати і реалізувати.

Етап другий – інтерпретація інформації. Одержані з інформаційних кодів дані інтерпретуються об'єктом. Це передусім означає, що встановлюється значення даних для цього об'єкта. Значення даних визначається їх зіставленням з комплексом цілей об'єкта і виділенням тих з них, до яких об'єкт може наблизитися, реалізуючи отриману інформацію. Для цього об'єкт повинен володіти сформованою до моменту початку обробки даних структурою поточних цілей. Ця структура може бути представлена багаторівневим комплексом елементів, кожний з яких відповідає необхідності досягнення об'єктом якої-небудь однієї цілі.

Дані, які не відповідають ніяким цілям об'єкта, не несуть для нього інформацію, цезають, повертаючи об'єкт в той стан, в якому він був до отримання цих даних. Безцільне використання даних означає порушення доцільності функціонування об'єкта, і якщо такі порушення стають значними, то це веде до припинення існування об'єкта.

Другим кроком після визначення значущості даних для об'єкта відбувається або безпосереднє їхнє сприйняття як інформації і безумовна реалізація, або вони зберігаються в елементах пам'яті, пов'язаних із встановленою на попередньому кроці ціллю об'єкта. Комплекс раніше збережених даних і даних, що знову надійшли, пов'язаних за ціллю їхнього зберігання, оцінюється на достатність сукупності для вибору дій об'єкта, що наближають його до відповідної цілі. Процес оцінки може мати різну природу залежно від властивостей об'єкта, але в його основі лежить зіставлення наявного комплексу даних з побудованими раніше для певної цілі інформаційними шаблонами дій. Інформаційні шаблони дій об'єкта можуть бути природженими (статичними) або побудованими ним в результаті попередніх актів інформаційних взаємодій (динамічними).

Таким чином, за певного рівня розвитку об'єктів вони починають володіти властивостями інформаційного моделювання своїх взаємодій із зовнішнім середовищем, яке використовується для вибору найдоцільнішої поведінки для них. Таким чином, правомірно говорити про наявність усередині об'єкта інформаційної моделі зовнішнього середовища і його взаємодії з цим середовищем. Ця модель містить в собі повну систему знань об'єкта про себе самого і своє оточення.

Інформаційна модель зовнішнього середовища об'єкта – це структурована сукупність трьох компонент:

- сприйнятої об'єктом інформації, що запам'яталась у вигляді даних;
- інформаційних шаблонів дій об'єкта;
- методів зіставлення перших двох компонент для вибору дій відповідно до комплексу цілей об'єкта.

Конкретні реалізації цієї моделі у різних об'єктів можуть мати різну елементну базу, але концептуально вони будуються і діють за загальними принципами, які випливають із загального призначення і спільності властивостей інформаційних процесів в природі.

Інформаційна модель зовнішнього середовища має складну структуру, яка визначається передусім структурою цілей об'єкта.

Третій етап полягає в реалізації отриманої в результаті перших двох етапів інформації. Отримання та інтерпретація об'єктом інформаційних кодів приводять його до необхідності виробити деякий комплекс дій, доцільний для нього в ситуації, що склалася. Цей комплекс складається із змін параметрів внутрішнього стану об'єкта, взаємодій його елементів і змін його зовнішніх проявів, взаємодій з об'єктами середовища.

Принцип доцільності організації дій включає принцип своєчасності проведення кожної дії окремо і узгодження їх за часом в комплексі. Для цього необхідно, щоб об'єкт відстежував результати своїх дій або, іншими словами, приймав інформацію, що виникає в результаті проведення кожного етапу цих дій, і реалізовував її в подальших етапах. Завершення кожного етапу реалізації інформації підводять об'єкт до початку нового акту інформаційної взаємодії.

Таким чином, особливості досить складних інформаційних взаємодій в біологічних та соціальних системах можуть служити дороговказом для напрямів розвитку інформаційних технологій та штучних інформаційних систем.

❏ Питання для самоперевірки

1. Визначте поняття інформаційної взаємодії.
2. Визначте послідовність етапів інформаційної взаємодії.
3. Охарактеризуйте симетричні взаємодії із середовищем на етапі прийому інформаційних кодів.
4. Охарактеризуйте основні принципи визначення значення інформації для об'єкта на етапі інтерпретації інформації.

❏ Питання для практичних занять

1. Інформаційні взаємодії та перетворення інформації.
2. Основні властивості інформаційних взаємодій.
3. Особливості інформаційної взаємодії для управлінської інформації.

❏ Питання для самостійної роботи студента

1. Охарактеризуйте особливості інформаційної взаємодії для управлінської інформації.
2. Охарактеризуйте особливості етапу реалізації інформації об'єктом, який сприйняв інформацію в ході цілеспрямованої взаємодії.

2.3. Інформація та інформаційні системи

Розглянемо взаємостосунки між інформацією і тими об'єктами навколишнього середовища, які називають "матеріальними" або "фізичними", тобто тілами або потоками енергії.

Між об'єктами навколишнього середовища та інформацією є принципова різниця, яка полягає в тому, що всі матеріальні об'єкти можуть сприйматися органами чуття людини безпосередньо чи з допомогою спеціальних приладів. Інформація сама по собі органами чуття не сприймається, а "прочитується" лише відповідним блоком її власної інформаційної системи.

Між матеріальними об'єктами та інформацією можуть бути три види відносин, завдяки чому ці об'єкти можна поділити на три класи:

- клас А – це об'єкти, що є носіями інформації;
- клас Б – об'єкти, щодо яких є або може бути створена інформація;
- клас В – об'єкти, для створення яких потрібна інформація.

Така класифікація умовна в тому значенні, що об'єкти з кожного класу можуть належати і, як правило, належать ще до одного або двох інших класів. Ніяка інформація не може існувати, не будучи зафіксована в якому-небудь з об'єктів класу А. Об'єкти класу Б є первинними щодо тієї інформації, яка може бути про них створена, вони існують незалежно від будь-якої інформації. Об'єкти класу В є вторинними щодо інформації, що описує їх, і не можуть виникати без її участі, – відповідна інформація в своєму існуванні від них не залежить.

Зв'язок об'єктів всіх трьох класів з інформацією можна розглядати в трьох аспектах: в аспекті первинності, в аспекті кількості і в аспекті якості або семантики.

Дійсно, цілком правомірно поставити запитання, як пов'язана ступінь впорядкованості або складності фізичних об'єктів з тією інформацією, яка може бути в них зафіксована; може бути про них створена; потрібна для створення таких об'єктів. Особливий інтерес при цьому набуває ситуація, коли до класу Б належать об'єкти, що належать до класу В, тобто коли штучно створені об'єкти елужать для того, щоб відтворити інформацію, яка була використана при їх побудові.

Спершу подивимось, як пов'язані з інформацією об'єкти класу А – її носії. Перше твердження щодо об'єктів класу А можна сформулювати так: фізичні властивості носія безпосередньо визначають його інформаційну місткість (або верхню межу кількості тієї інформації, яку він може містити).

Друге твердження безпосередньо виходить зі способу фіксації інформації на носіях і полягає в тому, що кожен даний носій в межах даної кількості може містити інформацію будь-якої семантики. Це – інша сторона властивості інваріантності інформації щодо фізичних носіїв.

Третє твердження безпосередньо належить до тривалості життя інформації, зафіксованої на даному носії. Його значення полягає в тому, що тривалість життя кожної даної інформації (точніше, даного її екземпляра) визначається тільки фізичними особливостями носія і зовнішніми умовами щодо нього. Проте є один аспект, який заслуговує особливої уваги: чим більша кількість даної інформації, тим більшим за розмірами (або протяжністю) повинен бути її носій. Принаймні в деяких випадках це може спричинити велику вразливість (або крихкість) носія і тим самим впливати на ступінь тлінності інформації, що міститься в ньому. Але і в цьому випадку збільшення тлінності інформації зі зростанням її кількості визначатиметься властивостями носія, потрібного для її запису, а не самою інформацією.

Таким чином, фізичні особливості об'єктів класу А – носіїв інформації – визначають ту кількість інформації, яка може в них міститися, та її тлінність. Перша обставина пояснює, чому для вимірювання кількості інформації можна використовувати величини, що характеризують саме ті властивості таких об'єктів, які допускають їх використання як носіїв інформації. Як такі можуть виступати будь-які фізичні об'єкти – формальних обмежень тут немає.

Зв'язок з інформацією об'єктів класу Б аналізується тією областю філософії, яку називають "теорією пізнання". У найзагальнішому вигляді цей зв'язок можна визначити так: об'єкти класу Б повністю і однозначно визначають кількість і семантику тієї інформації, яка може бути про них створена. Повною інформацією про той чи інший об'єкт можна вважати таку інформацію, володіючи якою можна відтворити цей об'єкт необмежену кількість разів. Отже, повна інформація і є тією межею, до якого прагне як кількісно, так і семантично інформація, що створюється про об'єкти класу Б. Алгоритмічне уявлення про інформацію припускає вичерпність пізнання будь-якого конкретного матеріального об'єкта [24, 68].

Об'єкти класу В – штучні об'єкти, існування яких визначається інформацією, яка їх кодує. Твердження, згідно з яким складність будови і специфіка таких об'єктів однозначно визначається кількістю і семантикою цієї інформації, буде вірним лише частково, тому що значну роль тут повинен відігравати той пристрій, який реалізує інформацію в даний об'єкт. Отже, такий об'єкт завжди і неминуче своєю структурою відображає дещо більшу за кількістю і семантично багатшу інформацію, ніж та, яка була використана для його створення – або, точніше, яка є алгоритмом його побудови.

Це дозволяє стверджувати, що об'єкти класу В визначаються інформацією лише тією мірою, якою вони відповідають цілі, для якої їх створюють, – тому що такі об'єкти є штучними, завжди створюються лише з певною метою. Це приводить до питання про істотні властивості таких об'єктів.

Можливість створення повної інформації про природні об'єкти означає принципову можливість їхньої штучної побудови. Штучне створення фізичних об'єктів припускає попереднє існування інформації, що відображає їх, а природно виникаючі об'єкти далеко не завжди цього потребують.

Серед різноманітних властивостей живого слід виділити одну цікаву властивість – це здатність здійснювати цілеспрямовані дії.

Цілеспрямована дія відрізняється від спонтанного перебігу подій передусім тим, що вона підвищує вірогідність здійснення події досягнення цілі. Наскільки підвищиться ця вірогідність – залежить від мистецтва виконавця, від ступеня його обізнаності щодо шляхів досягнення цілі і від наявності в його розпорядженні необхідних ресурсів. Але незалежно від цього будь-яка цілеспрямована дія характеризується саме підвищенням вірогідності досягнення цілі [24].

Найголовніше в цілеспрямованій дії – це механізм, який його здійснює. Такий механізм можна назвати оператором [43]. У штучних пристроях – це машина, виготовлена людиною, або будь-яка інша споруда, виготовлена живими істотами, а в живих організмах – це сам організм, його тіло, будова, навик і вміння користуватися ресурсами для досягнення своєї цілі.

Важливою властивістю інформації є її дієвість, тобто зв'язок з реальними фізичними тілами, які можуть впливати на хід подій в навколишньому фізичному світі.

Особливе місце в колекції визначень поняття «інформація» займають твердження про те, що інформація – це алгоритм або інструкція, тобто сукупність прийомів, правил або відомостей, необхідних для побудови оператора. Інформація – об'єкт нематеріальний, оператори завжди і обов'язково – об'єкти матеріальні, тобто це реальні фізичні тіла, які можуть і досить істотно впливати на хід подій в навколишньому реальному фізичному світі.

Складові, що забезпечують дієвість інформації – це оператори, інформаційні процедури, інформаційна система та інформаційний процес, як представлено на рис. 2.5.



Рис. 2.5. Основні складові, що забезпечують дієвість інформації

З дієвістю інформації тісно пов'язана, передусім, така її властивість, як змістовність, або семантика. Семантика інформації може виявлятися лише одним шляхом – в специфіці кодованого нею оператора. Цінність інформації саме й зумовлюється можливістю бути використаною в її матеріалізованому вигляді, тобто як оператор, для досягнення тієї або іншої цілі, при цьому будь-який оператор може бути використаний для досягнення різних цілей. Семантика будь-якої інформації повинна визначати такі особливості оператора, завдяки яким хоча б в деяких ситуаціях відбувалося підвищення вірогідності реплікації даної інформації. Власне відтворення – ціль, досягнення якої обов'язково “закладене” в семантику будь-якої інформації. Семантика інформації завжди є віддзеркаленням тих умов, які необхідні і достатні для її (інформації) відтворення.

Існує зв'язок інформації з операторами та інформаційними системами.

Окремі операції, що виконуються за допомогою цих пристроїв з інформацією або за її участі, можна назвати елементарними інформаційними процедурами, їхню сукупність – інформаційним процесом, а сукупність пристроїв, що забезпечують здійснення такого процесу – інформаційною системою.

Інформацією можна назвати алгоритм побудови системи, що забезпечує відтворення цієї інформації, функціонально пов'язаної із середовищем свого місцезнаходження. При цьому слід підкреслити, що забезпечення відтворення інформації – обов'язковий і необхідний атрибут будь-якої інформаційної системи. Адже система, що не відповідає цій вимозі, неминуче “вибуває з гри”, а інформація, що її кодує, руйнується і щезає.

Дієвість інформації може виявлятися лише в адекватній їй інформаційній системі, – поза нею будь-яка інформація, не будучи “ні матерією, ні енергією”, абсолютно пасивна. Проте включена в свою інформаційну систему інформація відповідно до семантики може бути використана для побудови того чи іншого оператора, який, у свою чергу будучи розміщеним у відповідному просторі режимів, може виконувати ті чи інші цілеспрямовані дії.

Зі всього сказаного вище випливає, що інформацію можна класифікувати лише за особливостями прояву тих або інших її властивостей, і в першу чергу за фіксованістю і дієвістю.

За фіксованістю або, точніше, за природою носіїв розрізняють три види інформації – генетичну, “записану” в молекулах нуклеїнових кислот; поведінкову, яка фіксується генетичними компонентами нервових клітин; і логічну, яка проявляє себе у формі людського знання або у формі ідей, носієм яких крім нервових клітин служить мова, тобто усна або письмова мова. Кількісно кожна з цих інформацій може бути обмежена тільки зверху: жоден носій не може містити більше інформації, ніж дозволяє його

місткість. Тому верхньою межею генетичної інформації служить максимально можливий вміст в клітинах ДНК, поведінкової – максимальний вміст в одному організмі нервових клітин, а логічної – максимально можлива сумарна місткість носіїв інформації тих технічних систем, які використовуються людиною для її запису і зберігання. Кожний з цих трьох видів інформації може існувати у формі незалежних дискретних одиниць: хромосоми в живій клітині, нервова система тієї або іншої живої істоти, окремі екземпляри книг в бібліотеці. Все це свідчить про можливість розділити той або інший вид інформації на окремі фрагменти, що зовсім не означає дискретності самої інформації.

За своєю дієвістю інформація, що належить до кожного з вищезгаданих трьох видів, може бути як завершеною, так і незавершеною. Завершеною вважають таку інформацію, якої достатньо для побудови якогось-небудь оператора. Незавершена – це інформація, на основі якої побудувати цілісного оператора неможливо. Незавершена інформація може кодувати лише який-небудь фрагмент оператора або який-небудь етап його побудови.

Умовність такої класифікації пов'язана з тим, що ніяка інформація не може сама побудувати кодованого нею оператора, – для цього вона повинна бути включена у відповідну інформаційну систему. Тому в одній інформаційній системі яка-небудь інформація може виявляти себе як завершена, а в іншій – як незавершена, і далеко не завжди просто вирішити, чи є це віддзеркаленням особливостей самої інформації, чи інформаційної системи, що її сприйняла.

Вважається, що відображення оператора в інформації є не що інше, як програма його побудови, задана максимально компактним чином. Умовність запису такої програми, тобто її запис знаками або символами виключає безпосереднє відтворення за нею оператора, – це стає можливим тільки завдяки спеціальному розгортанню такої програми в часі, яке здійснюється спеціальним пристроєм тієї інформаційної системи, до якої належить інформація. Тому і точність реалізації визначатиметься нормою реакції реалізуючого пристрою на супутні чинники. Саме в цьому значенні інформацію можна розглядати як алгоритм для побудови оператора.

Ніяка інформація нездатна самостійно індукувати побудову оператора, що, втім, безпосередньо виходить з нематеріальності її природи. Інформація може бути реалізована в операторі тільки в своїй інформаційній системі завдяки існуванню читаючих і реалізуючих пристроїв. Саме читаючий пристрій ставить в однозначну відповідність знаки або символи, “заповнені” інформацією, з тими чи іншими елементарними діями, які виробляються реалізуючим пристроєм над ресурсами, що містяться в навколишньому середовищі, що й призводить до створення оператора.

Таким чином, інформаційні системи повинні включати як читаючі і реалізуючі пристрої, так і продукти їхньої діяльності – оператори.

Отже, інформаційними вважаються системи, здатні самостійно здійснювати повний інформаційний цикл, тобто відтворення інформації, яка їх кодує, а тому ці системи виступають щодо такої інформації як забезпечуючі системи для її існування. Очевидно, що поза інформаційною системою інформація не в змозі виявити жодної своєї властивості, окрім тлінності. Іншими словами, поза інформаційною системою не тільки інформація приречена на розсіювання, але й саме поняття “інформація” втрачає будь-яке значення.

Інформаційні системи можна розбити на дві великі групи.

Одна з них – це інформаційні системи 1-го роду, всі три компоненти яких настільки тісно сполучені один з одним, що є єдиним цілим. Це – живі організми, від клітин до людини.

Другий тип – інформаційні системи 2-го роду, де інформація, читаючі та реалізуючі пристрої і оператори можуть існують і існують роз'єднано один від одного в просторі, хоч функціонувати і розвиватися здатні лише разом. У завершеній формі – це людські співтовариства, де інформація представлена у вигляді книг або інших систем запису, в ролі читаючих і реалізуючих пристроїв нерідко виступають самі люди, а як супероператори – технології.

Розглянемо співвідношення між носіями інформації та інформаційними системами. Як зазначалось, носієм інформації може виступати будь-яке фізичне тіло, але реальний носій інформації повинен допускати можливість запису інформації деяким заданим способом і можливість читання інформації також наперед заданим способом. Іншими словами, реальний носій інформації повинен строго відповідати своїй інформаційній системі. Носії інформації й інформаційні системи повинні бути комплементарними один до одного, тобто довершувати один одного.

Розглянемо чотири типи інформаційних систем, відповідно до яких можна виділити чотири комплементарні їм групи носіїв інформації.

Перша група – це носії генетичної інформації в генетичних інформаційних системах. Операторами, які сприяють здійсненню цілеспрямованих дій і які кодуються генетичною інформацією, служать всі негенетичні компоненти живих організмів.

Друга група – це носії поведінкової інформації. Тут вже слід розрізняти носії, які використовуються для реалізації (і зберігання) такої інформації, і носії, які використовуються для її передачі. У випадку поведінкової інформації оператором є поведінка в різних ситуаціях.

Третя група – це носії інформації, що використовуються специфічно для передачі людського знання, за винятком технічних систем зв'язку. Крім носіїв інформації другої групи, сюди належать всі ті фізичні тіла, на яких і за допомогою яких можна записувати повідомлення.

На основі логічної інформації, або, іншими словами, на основі накопичуваного людством знання почали розвиватися технології. Цим терміном називають штучно створені людиною структури і процеси, що забезпечують її існування, а тим самим і розмноження тих фрагментів логічної інформації, які покликали їх до життя. Якщо технологія себе не виправдовує, людина її відкидає, і логічна інформація, покладена в її основу, втрачається (забувається).

Для логічної інформації роль операторів виконують технології – вся сукупність технологічних прийомів і процесів, відомих людині. Ці оператори існують незалежно від бажання і волі окремих людей, як і логічна інформація, яка їх кодує.

До четвертої групи носіїв можуть бути віднесені ті атрибути технічних систем зв'язку, які не сприймаються безпосередньо органами чуття як носії другої і третьої груп, і практично не генеруються живими організмами. Інформація в таких носіях, щоб бути туди включеною або бути сприйнятою живими організмами, вимагає обов'язкової трансформації за допомогою технічних систем прийому або передачі. Це, передусім, електромагнітні коливання діапазону радіохвиль, магнітні записи тощо. Залучення їх до інформаційних циклів не принесло, принаймні дотепер, нічого принципово нового порівняно з використанням носіїв третьої групи, але надзвичайно підсилило їхні потенційні можливості. Це стосується, передусім, швидкості і відстані передачі інформації, можливостей її зберігання, а також до розширення кола можливих адресатів.

Таким чином, використання тих чи інших потенційних носіїв інформації як її реальних носіїв цілком і повністю зумовлюється особливостями відповідних інформаційних систем.

За особливостями прийому, зберігання і передачі інформації всі інформаційні системи поділяються на два класи. Інформаційні системи 1-го класу – це ті, де для всіх трьох основних інформаційних актів і для реалізації інформації використовуються одні й ті самі системи запису або ідентичні фізичні носії. Інформаційні системи 2-го класу – це системи, де для здійснення різних інформаційних актів можуть бути використані і дійсно використовуються різні носії. Перехід від перших до других був зумовлений виникненням пристроїв, що забезпечують переклад інформації з одних фізичних носіїв на носії іншої фізичної природи.

Необхідно розрізнити читання інформації і її розуміння, сприйняття або рецепцію деякою інформаційною системою. «Читання» – перший етап процесів, що завершуються або перекладом інформації з носіїв однієї фізичної природи на носії іншої фізичної природи, або реалізацією інформації в оператора. «Розуміння» – це переклад інформації з якої-небудь групи носіїв на той носій (або систему запису), який робить її придатною для реалізації. Таким чином, розуміння інформації допускає

можливість її читання, хоча саме читання далеко не завжди може супроводжуватися її розумінням. Очевидно, що розуміння інформації можливе тільки для інформаційних пристроїв 2-го роду, які здатні розуміти інформацію не тільки один одного, але й того, який властивий інформаційним системам 1-го роду. Останні через відсутність у них відповідних пристроїв до розуміння чужорідної інформації не здатні.

Читання інформації може здійснюватися двома способами: коли прочитана інформація зберігається і, отже, може прочитуватися неодноразово і коли інформація в процесі її читання зникає, руйнуючись буква за буквою або фраза за фразою. Як той, так і інший способи можуть бути використані і при перекладах, і при реалізації інформації. Очевидно, що реалізація інформації за другим способом допускає наявність в цій самій інформаційній системі однієї або декількох інтактних (недоторканих) копій цієї інформації, придатних для введення в систему наступного покоління.

Таким чином, якщо взаємодія між елементами системи та збереження її основних властивостей відбувається завдяки інформації, обміну інформацією, то такі системи є інформаційними.

❏ Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте можливі залежності між інформацією і об'єктами матеріального світу.
2. Охарактеризуйте властивість дієвості інформації.
3. Прокоментуйте значення понять «інформаційна процедура», «інформаційний процес», «інформаційна система».
4. Визначте співвідношення між носіями інформації та інформаційними системами.

❏ Питання для практичних занять

1. Інформація та інформаційні системи.
2. Особливості процесу передачі і розуміння інформації.

❏ Питання для самостійної роботи студента

1. Охарактеризуйте зв'язок між операторами та інформаційною системою.
2. Охарактеризуйте поняття «повний інформаційний цикл».

Тести до розділу 2

1. Термін «інформація» походить від латинського *informatio*, що в процесах спілкування між людьми означає:
 - a) наявність комп'ютерного файлу з відомостями;
 - b) будь-який сигнал;
 - v) будь-яке письмове повідомлення;
 - г) будь-які дані або відомості, які кого-небудь цікавлять, щось пояснюють.

2. **Обов'язковими вимогами до процесу обігу інформації є наявність:**
- носія інформації;
 - локальних комп'ютерних мереж;
 - джерела і приймача інформації;
 - інформаційного менеджменту.
3. **У кібернетичі під інформацією розуміють ту частину знань, яка використовується з метою:**
- розробки алгоритмів вирішення завдань;
 - збереження, вдосконалення, розвитку системи;
 - збереження та розповсюдження;
 - підвищення конкуретоспроможності компанії.
4. **В теорії інформації ентропія означає:**
- якість інформації;
 - кількість інформації;
 - міру внутрішньої впорядкованості системи;
 - міру невизначеності деякої ситуації.
5. **Інформаційними кодами називають:**
- форми матерії чи енергії, за допомогою яких переноситься інформація;
 - повідомлення, що передаються у формі знаків або сигналів;
 - цілі передачі повідомлень;
 - відображену різноманітність інформації.
6. **Властивість тлінності інформації зумовлюється таким:**
- незмінністю інформації щодо фізичної природи її носіїв;
 - якістю реплікації інформації;
 - матеріальністю, а отже, і тлінністю її носіїв.
 - зростанням ентропії.
7. **Інформаційною взаємодією називається:**
- обмін речовиною і енергією;
 - процес взаємозалежної зміни параметрів стану об'єкта і середовища;
 - будь-яка взаємодія, яка підкоряється законам збереження матерії та енергії;
 - будь-яка взаємодія між об'єктами, в процесі якого один з цих об'єктів набуває деяку субстанцію, а інший її не втрачає.
8. **Умовою тривалого існування інформації у зв'язку з її тлінністю є:**
- швидкість реплікації інформації повинна перевищувати швидкість її деградації;
 - зменшення інформаційної місткості носіїв;
 - операція поділу інформації;
 - мінливість інформації.
9. **Цілеспрямованість інформаційної взаємодії означає:**
- перетворення інформації через її узагальнення;
 - вибір каналів зв'язку;
 - фіксованість інформації;

- спонування переходу приймаючого об'єкта в стан, що відповідає інтересам передаючого об'єкта.
10. **Етап інтерпретації інформації і її реалізації відбувся тоді, коли:**
- достатня швидкість передачі інформації по каналах зв'язку;
 - інформаційні коди джерела інформації досить прості;
 - приймаючий об'єкт зафіксував і зберіг отриману інформацію;
 - безпосередній результат інформаційної взаємодії був використаний приймаючим об'єктом для подальшого управління зміною свого стану.
11. **Властивість дієвості інформації означає:**
- семантичний зв'язок інформації та інформаційних кодів;
 - зв'язок з реальними фізичними тілами, які можуть впливати на хід подій в навколишньому фізичному світі;
 - кожний даний носій інформації в межах даної кількості може містити інформацію будь-якої семантики;
 - повноту інформації як межі, до якої прагне як кількісно, так і семантично інформація, що створюється про об'єкти.
12. **Обов'язковим і необхідним атрибутом будь-якої інформаційної системи є:**
- забезпечення відтворення інформації;
 - семантична незалежність інформації;
 - інформацію може побудувати кодований нею оператор, незалежно від будь-якої інформаційної системи;
 - носії генетичної інформації.
13. **Інформаційними вважаються системи, здатні самостійно здійснювати повний інформаційний цикл, тобто:**
- забезпечувати відтворення інформації, яка кодує дану інформаційну систему;
 - відсутність читаючих і реалізуючих пристроїв;
 - незалежність від будь-яких операторів;
 - незалежність від реальних носіїв інформації.
14. **Семантичний аспект інформації припускає врахування:**
- кількості інформації;
 - кодування інформації;
 - сміслового змісту інформації;
 - каналу передачі інформації.
15. **Фіксованістю називають таку особливість будь-якої інформації:**
- незмінність каналів зв'язку в процесі передачі інформації;
 - інформація може існувати тільки в зафіксованому стані на матеріальних носіях;
 - інформація, незалежно від її семантики, може бути "записана" тільки чітко визначеною системою знаків;
 - фіксованість "інформаційної тари", яка містить інформацію.

Розділ 3. ПОТРЕБИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СУЧАСНОЮ ОРГАНІЗАЦІЄЮ

Ключові терміни і поняття

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Система управління ➤ Інформаційні зв'язки ➤ Інформаційний цикл ➤ Інформаційна система ➤ Інформаційний контур 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Інформаційний процес ➤ Синергичний ефект ➤ Бізнес-система ➤ Адаптивна система ➤ Адаптація в кібернетичі
--	---

Вивчивши цей розділ, Ви повинні знати:

- місце системи управління в забезпеченні життєдіяльності організації;
- інформаційні характеристики системи управління;
- принципи функціонування адаптивних систем;
- роль управлінських комунікацій в процесах мотивації співробітників.

Ви повинні вміти:

- визначати механізм фільтрування інформації в інформаційних взаємодіях;
- визначати перешкоди на шляхах обміну інформацією в організаціях.

ЛЕКЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ

3.1. Загальні інформаційні характеристики систем управління

Спираючись на підходи К. Шеннона до наукового розуміння поняття «інформація», кібернетика формулює принцип єдності інформації та управління, який особливо важливий для аналізу суті процесів, що протікають у соціальних системах, здатних до самоорганізації та самоуправління [68]. Концепція, розглянута в роботах Н. Вінера [24], припускає, що процес управління в згаданих системах є процесом переробки (перетворення) інформації, яка надходить від джерел первинної інформації, і передачі її в ті ділянки системи, де вона сприймається її елементами як наказ для виконання тієї чи іншої дії. Після здійснення самої дії виконавці готові до передачі інформації про ситуацію, що змінилася, для виконання нового циклу управління. Так організується циклічний

алгоритм (послідовність дій) управління і циркуляції інформації в системі. При цьому важливо, що головну роль виконує тут зміст інформації, якою обмінюються виконавці і центральний керуючий орган.

Кожна організація – це відкрита соціально-економічна система впорядкованих елементів, яка має цілком визначене призначення, пов'язане з досягненням загальної цілі системи.

Система не може існувати без управління, оскільки управління забезпечує збереження та розвиток основних властивостей системи згідно визначеної цілі. Процес управління передбачає узгоджені дії, які й забезпечують здійснення загальної цілі, що стоїть перед організацією.

Для координації дій у внутрішньому середовищі системи повинен існувати спеціальний орган, що реалізує функцію управління. Тому в будь-якій організації існує керуюча і керована системи, або відповідно суб'єкт та об'єкт управління. Керуюча система включає дирекцію, менеджерів та інформаційні підрозділи, що забезпечують роботу керівної ланки. Цю частину організації прийнято називати адміністративно-управлінським апаратом. Основним ресурсом і кінцевим продуктом керуючої частини є інформація.

Керуюча ланка є необхідним елементом будь-якої організації. Керована система – це різні виробничі і функціональні підрозділи, зайняті забезпеченням виробничого процесу. Те, що надходить на вхід керованої системи, і те, що є її виходом, залежить від типу організації.

Система управління (СУ) організацією – це сукупність керуючої та керованої систем, які взаємодіють між собою і з зовнішнім середовищем. Процес управління – це комплексна неперервна свідома діяльність керуючої системи, яка спрямована на розроблення та здійснення впливу на керовану систему з метою досягнення певних цілей (рис. 3.1).

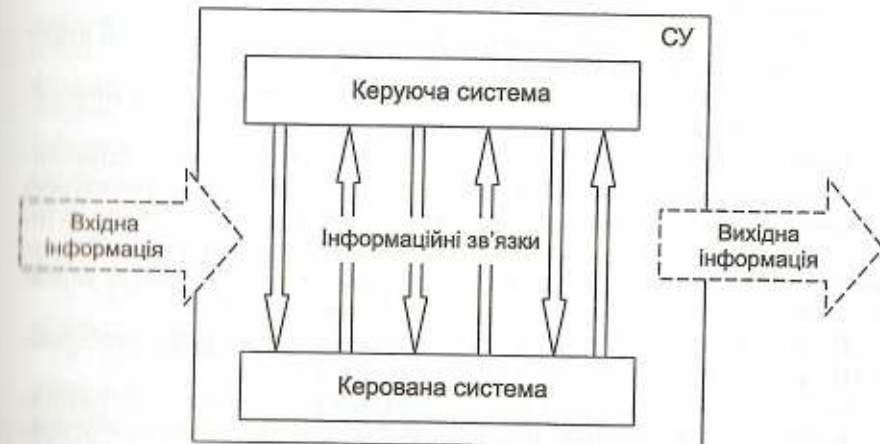


Рис. 3.1. Інформаційні зв'язки в системі управління організацією

Система управління (СУ) організацією включає сукупність всіх служб організації, всіх підсистем і комунікацій між ними, а також процесів, що забезпечують задане функціонування. Усі взаємодії між елементами системи управління організацією мають інформаційний характер. Інформаційний зв'язок між суб'єктом та об'єктом управління є двостороннім.

Прямий інформаційний зв'язок здійснюється потоком директивної інформації, яка формується в суб'єкті управління і є результатом логіко-розумового опрацювання інформації відповідно до обраної технології управління, залежно від особливостей об'єкта управління, його стану в теперішньому часі та від цілі, яка визначає майбутній стан об'єкта управління. Щоб керуюча система могла здійснювати управління, їй потрібно порівнювати фактичний стан керованого об'єкта з ціллю управління, у зв'язку з чим керований об'єкт впливає на керуючу частину. Вплив обох частин один на одного здійснюється у вигляді передачі інформації.

Зворотний інформаційний зв'язок – це потік звітної інформації, який рухається в зворотному напрямку і містить відомості щодо виконання прийнятих рішень, рівня впливу зовнішнього середовища на внутрішню управлінську ситуацію, можливі відхилення від запланованого, тобто про стан об'єкта управління. Масив інформації, який формується чи обробляється керованою системою, частково співпадає з масивом, потрібним для управлінської діяльності, але в цілому відрізняється від нього.

Таким чином, робочим матеріалом системи управління є інформація, а управління – це складний процес перетворення інформації. Технологічна схема процесу управління поділяється на три основні цикли, у рамках яких виконуються різні інформаційні операції і процедури [23]:

- інформаційний цикл, який містить процедури пошуку, збирання, передавання, опрацювання, збереження інформації;
- логіко-розумовий цикл, пов'язаний з перетворенням інформації в процесі підготовки та прийняття управлінських рішень;
- організаційний цикл, пов'язаний із застосуванням функцій менеджменту в процесах реалізації управлінських рішень.

Кожний цикл технологічної схеми управління пов'язаний зі здійсненням комплексу інформаційних процедур. Інформаційною процедурою вважається сукупність однорідних операцій, пов'язаних із впливом на інформацію. Сукупність усіх інформаційних процедур становить інформаційний процес. *Інформаційний процес управління* – це сукупність управлінських дій, головним предметом яких є інформація [37].

Поняття інформаційного процесу управління характеризує невіддільність процесу управління від інформаційного процесу.

Отже, система управління характеризується наявністю як інформаційного механізму досягнення цілі, так і зворотного зв'язку, який є основним контуром управління та моніторингу інформаційного забезпечення

діяльності соціально-економічної системи, тобто в системі управління завжди присутній замкнутий *інформаційний контур*.

У рамках замкнутого інформаційного контуру циркулює та передається інформація щодо цілей управління, стану керованого процесу, керуючих впливів. Інформаційний контур разом із засобами збирання, передавання, опрацювання і збереження інформації, а також із персоналом, який здійснює ці дії з інформацією, утворює *інформаційну систему* даної організації.

Об'єктом перетворення в інформаційній системі організації є управлінська інформація. *Управлінська інформація* – це сукупність відомостей про факти, об'єкти, предмети, події та ідеї, які в кожній управлінській ситуації мають цілком визначене значення. Управлінська інформація як поняття, з одного боку, належить до категорії „інформація”, а з іншого, – нерозривно пов'язана з процесом управління, із його змістом та технологією.

Таким чином, можна стверджувати, що інформаційні зв'язки між керуючою та керованою системами в системі управління організацією, логіко-розумовий та організаційний цикли процесу управління утворюють замкнутий інформаційний контур управлінської інформації. У рамках цього інформаційного контуру збирається, зберігається, перетворюється і передається управлінська інформація відповідно до цілей управління, стану керованого процесу, управлінського впливу.

Інформаційна система менеджменту забезпечує існування управлінської інформації та створює умови для її дієвості (властивість дієвості інформації розглядалася в розділі 2).

Основу інформаційної системи менеджменту становить інформаційна база управлінської інформації, що є сукупністю інформації, необхідної для діяльності системи управління в напрямку досягнення поставлених цілей. Інформаційна система менеджменту також забезпечує джерела формування, засоби зберігання, пошуку, перетворення, передачі управлінської інформації у замкнутому інформаційному контурі управлінської інформації. Поза інформаційною системою менеджменту конкретної організації управлінська інформація даної системи управління втрачає більшість своїх властивостей.

Системі управління сучасною організацією властиві такі інформаційні характеристики [52, 54]:

- цілеспрямованість, що обумовлює необхідність наявності певних цілей та процесу їхнього досягнення;
- пріоритет якості та конкурентоздатності, що визначає найбільшу значущість якості в управлінні серед усіх чинників, оскільки в умовах конкуренції ця характеристика здійснює найбільш істотний вплив на ефективність та результативність функціонування системи в цілому, на

виживання організації в умовах конкуренції завдяки якості продукції чи послуг, яка задовольняє потреби споживачів;

- спадковість, яка характеризує передачу позитивних властивостей новим поколінням систем, що дозволяє підвищити їхню якість;
- надійність, що характеризує стійкість фінансового стану, обґрунтованість місії та стратегії організації, перспективність економічної, технічної та соціальної політики;
- оптимальність, що характеризує ступінь задоволення вимог до системи з урахуванням найвигіднішого використання її ресурсів та потенціалу;
- емергентність, що характеризує наявність в системі нових властивостей, якими не володіє жодний з окремих елементів системи;
- залежність від зовнішнього середовища означає, що система управління не може виконувати свої функції без взаємодії з навколишнім середовищем;
- відкритість системи управління, що визначає ступінь впливу інших систем зовнішнього середовища, кількість цих систем, особливості взаємодії з цими системами, інтенсивність обміну інформацією та іншими ресурсами з навколишнім середовищем;
- сумісність (інформаційна, організаційна, правова тощо) функціонування елементів та підсистем внутрішнього середовища та сумісність з іншими, зовнішніми системами;
- невизначеність інформаційного забезпечення функціонування системи управління, яка означає часткову чи повну непередбачуваність стратегічних, тактичних та оперативних процесів функціонування системи, параметри яких впливають на досягнення цілей;
- розвиток системи управління, неминучість змін, відповідно до вимог потреб внутрішнього чи зовнішнього середовища, визначення напрямків свого розвитку.

Очевидно, що ефект будь-якої системи управління є за своєю природою синергічним, тобто ефектом посилення взаємодії і координації між елементами цієї системи.

Об'єктивною основою виникнення синергічного ефекту системи є реальна взаємодія її елементів. Звідси можна зробити два методичні висновки:

- ефект системи завжди більший, ніж алгебраїчна сума ефектів елементів, що входять до цієї системи;
- ефективність системи обов'язково пов'язана з визначенням приросту величини загального ефекту системи порівняно з сумарною ефективністю функціонування окремих її елементів.

Поняття ефективності діяльності компаній пов'язане з необхідністю відповідати на такі запитання:

- ефективність і результативність – для кого, щодо якої стратегії;
- ефективність і результативність – на якому інтервалі часу;
- ефективність і результативність – якими темпами.

Висока ефективність системи управління досягається завдяки ефективному цілепокладанню.

Головною та істотною властивістю систем є наявність цілі або значення їхнього існування. Фактично за відсутності цілепокладання говорити про систему не має сенсу. Система, підкоряючись фундаментальним законам, при втраті цілі починає декомпозиватися до тих пір, поки кожна з підсистем, що утворюються, не знайде свою ціль. Ця властивість характерна і для соціально-економічних систем.

Таким чином, наявність цілі стає найважливішою ознакою існування системи. При цьому система також не може відбутися без управління, покликаного вести її до досягнення цілі, що характеризується наявністю як інформаційного механізму досягнення цілі, так і зворотного зв'язку, який, у свою чергу, є основним контуром управління і моніторингу інформаційного забезпечення діяльності системи.

Наступне системне поняття – процес. Процес, будучи також фундаментальною властивістю існування будь-якої системи, є основою розвитку системи і спрямований на досягнення цілі, а його відсутність також деструктивна для системи, як і відсутність цілі.

Таким чином, доцільно виділити основні поняття, необхідні для подальшого розгляду:

- бізнес-система або об'єкт управління, який має справу з різним набором ресурсів: фізичні матеріали, гроші, інформація та людські ресурси. Бізнес-система зайнята переробкою ресурсів, які надходять зовні, в товари чи послуги;
- місія та цілепокладання бізнес-системи, які визначають стратегічний розвиток системи;
- управління, яке потребує наявності інформаційного механізму досягнення цілі та удосконалення цього механізму в процесі досягнення цілі;
- процес – як продуктивний інструмент досягнення цілі та інтегральна рушійна сила усієї системи в цілому.

Управління об'єктами, різними за своєю природою (соціально-економічними, технічними, біологічними), має на увазі використання концептуально загальних принципів, що включають наявність такої інформації:

- кінцеві цілі управління;
- початкові умови функціонування об'єкта;
- визначення внутрішньої структури об'єкта;
- вплив зовнішнього середовища.

Постановка цілі управління (цілі функціонування об'єкта) є відправним моментом для проектування процесу управління і визначає критерії функціонування об'єкта. Якщо розглядати довільний процес управління об'єктом будь-якої природи, то стає очевидним наступний висновок: за відсутності певної цілі проектування процесу управління не має сенсу.

Початкові умови описують координати стану об'єкта з урахуванням конкретних значень його параметрів в нульовий момент часу, обраний для цілей управління. Залежно від цілей можуть бути обрані різні часові інтервали і відповідні значення координат.

Внутрішня структура об'єкта відображає закономірності його функціонування. Це може бути функція, алгоритм або програма, що описує об'єкт.

Вплив зовнішнього середовища визначається характеристиками найвпливовіших чинників, параметрами і структурою зовнішніх об'єктів, які взаємодіють в тому чи іншому ступені з даним об'єктом. Якомога повніше відображення зовнішнього середовища підвищує вірогідність збігу передбачуваних і фактичних наслідків ухвалення рішень в процесі управління.

Соціально-економічні системи характеризуються великим набором чинників, що значно ускладнюють управління ними:

- труднощі при визначенні початкових координат системи, що посилюються практичною неможливістю їх точного вимірювання;
- відсутність чіткої структури і періодичності процесів;
- нерегулярність прояву властивостей;
- нерегулярність дії зовнішніх чинників;
- важкість чіткого визначення критерію функціонування;
- певна вірогідність зміни заданої цілі руху системи;
- характер вірогідності параметрів процесів;
- відсутність стаціонарності внутрішніх і зовнішніх характеристик процесів.

Фундаментальною властивістю будь-якої системи є процес, який, у свою чергу, є основою розвитку системи і спрямований на досягнення цілі системи. Відсутність цілі чи процесу є деструктивним для системи. Управління процесами в соціально-економічних системах пов'язане з необхідністю ухвалення рішень в умовах невизначеності і природи вірогідності параметрів процесів.

Труднощі формалізації соціально-економічних систем обґрунтовують необхідність застосування в системах вказаного типу адаптивного механізму управління, що має на увазі необхідність зміни структури і параметрів моделі опису процесу, що виникає в соціально-економічних системах, відповідно до зміни характеристик самого процесу.

Для проектування системи управління соціально-економічними об'єктами необхідно визначити структуру моделі процесу. Оскільки реально

вона невідома наперед, необхідно проектувати моделі з гнучкою структурою і параметрами. Тобто в моделі опису процесу повинні змінюватися структура і параметри відповідно до змін характеристик процесу при функціонуванні. Така модель відповідно до прийнятих положень називається адаптивною. Її побудова пов'язана з використанням ітеративних методів. При цьому в кожен момент часу функціонування соціально-економічної системи виробляється оцінка значень її параметрів за даними вхідних і вихідних змінних.

Одним з визначальних чинників, який зумовлює застосування адаптивних моделей, є динамічність зовнішнього середовища. Необхідність урахування змін зовнішнього середовища в умовах невизначеності приводить до застосування адаптивних моделей. Адаптивне підлаштування формальної моделі відбувається за даними поточної і прогнозованої інформації про вхідні і вихідні змінні системи.

У міру непередбачуваності зовнішнього середовища організацій розробляються та впроваджуються все складніші системи управління, здатні швидко реагувати на зміни. Системи управління сучасним підприємством відрізняються великою кількістю елементів і зв'язків між ними, високим ступенем динамічності, відсутністю функціональних зв'язків між елементами, впливом різних за своїм характером перешкод.

Адаптивною моделлю системи управління об'єктом вважають таку модель, в якій у результаті зміни характеристик внутрішніх і зовнішніх властивостей об'єкта відбувається відповідна зміна структури і параметрів управління з метою забезпечення стабільності функціонування об'єкта.

Ефективність управління реальними об'єктами, як показує практика, зазвичай має пряму залежність від ступеня використання адаптивного механізму в процесі управління, незалежно від природи керованого об'єкта.

Адаптацію в широкому значенні розуміють як пристосування системи до зміни умов. Конкретизація визначення адаптації пов'язана з цілями дослідження і конструювання.

Адаптація в кібернетичі – це накопичення і використання інформації для досягнення оптимального в деякому розумінні стану або поведінки системи, при початковій невизначеності, в зовнішніх умовах, що змінюються. Адаптивною вважають систему, яка може пристосовуватися до змін внутрішніх і зовнішніх умов.

Разом з поняттям адаптивної системи розглянемо поняття *управління з адаптацією* (адаптивне управління), тобто управління в системі з неповною апріорною інформацією про керований процес, яке змінюється у міру накопичення інформації і застосовується з метою поліпшення якості роботи системи [54].

Адаптивні системи функціонують відповідно до певних принципів, зображених схематично на рис. 3.2.



Рис. 3.2. Принципи функціонування адаптивних систем

Основними з цих принципів є такі:

1. *Принцип необхідної різноманітності.* Він стверджує, що різноманітність керуючої системи повинна бути не меншою за різноманітність об'єкта управління. На відміну від адаптивних, інші, не адаптивні системи управління, для підтримки здатності управління об'єктом повинні включати невелике число об'єктів. Адаптивні системи мають на увазі відсутність певного стаціонарного закону управління для елементів заданого класу. В процесі функціонування системи, чим більшою виявляється її різноманітність, тим більшою мірою повинні відбуватися зміни її параметрів і структури.

2. *Принцип дуального управління.* Управляючі дії мають подвійний характер. З одного боку, вони покликані управляти об'єктом, з іншого – служити для вивчення властивостей і закономірностей системи з метою проектування подальших управляючих дій. Іншими словами, структура управляючих дій повинна змінюватися відповідно до змін параметрів системи об'єкта управління.

3. *Принцип зворотного зв'язку.* За допомогою зворотного зв'язку відбувається вимірювання характеристик керованого об'єкта і виробляються реакції, що виражаються в управляючих діях.

Особливістю діяльності організації сьогодні є робота в умовах гострої конкуренції не тільки всередині країни, але й на міждержавному рівні. Прискорений розвиток засобів комунікації, електронних засобів, що забезпечують зберігання і обробку інформації, призвів до виникнення нового інформаційного середовища, в якому функціонують організації. Це у свою чергу викликало зміну вимог, що пред'являються до систем управління.

Сучасна система управлінських функцій, на думку авторів, може бути представлена таким переліком основних завдань:

- координація і інтеграція зусиль членів організації у напрямі досягнення загальної цілі;
- організація взаємодії і підтримка контактів між робочими групами і окремими членами організації;
- збирання, оцінювання, опрацювання і збереження інформації;
- розподіл матеріальних і людських ресурсів;
- управління кадрами: розробка системи мотивацій, боротьба з конфліктними ситуаціями, контроль діяльності членів організації і груп;
- контакти із зовнішніми організаціями, ведення переговорів, маркетингова і рекламна діяльність;
- інноваційна діяльність;
- планування, здійснення контролю за виконанням рішень, коригування діяльності залежно від зміни умов роботи.

Вирішення багатьох із зазначених завдань можливе лише за умови використання в процесах управління найсучасніших засобів опрацювання інформації і комунікаційних зв'язків, сучасних комп'ютерних інформаційних систем.

❏ Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте підрозділи керованої і керуючої частини ділової організації.
2. Прокоментуйте основні завдання системи управління.

❏ Питання для практичних занять

1. Інформаційні характеристики систем управління.
2. Яке місце посідає система управління в забезпеченні життєдіяльності організації?

❏ Питання для самостійної роботи студента

1. Охарактеризувати завдання системи управління.
2. Принципи функціонування адаптивних систем.

3.2. Інформаційні взаємодії в системі управління

В інформаційній системі менеджменту організації відбуваються постійні інформаційні взаємодії, оскільки організація – це група людей, об'єднаних для досягнення певної цілі, а цілеспрямована діяльність неможлива без процесів управління та інформаційних взаємодій – комунікацій.

Комунікації – це обмін інформацією між людьми, взаємодія людей. Усі види управлінської діяльності пов'язані з комунікаціями. Здійснення комунікацій – це процес зв'язку, комунікаційний процес, необхідний для будь-якої управлінської дії. Основна мета комунікаційного процесу – забезпечення розуміння інформації, яка є предметом комунікаційного обміну.

Таким чином, глобальними цілями будь-якої комунікації є:

- повідомити інформацію;
- зрозуміти інформацію – це багатоступінчастий процес сприйняття інформації;
- досягти деякого ефекту, події, що є результатом комунікативної взаємодії.

У процесах управління комунікація є транзакцією, яку характеризують:

- одночасність ролей того, хто говорить, і того, хто слухає, для кожного з учасників;
- постійний динамічний процес;
- кожний елемент комунікативного процесу співвідноситься та інтегрується зі всіма іншими;
- реакції залежать від безлічі чинників;
- у результаті одного й того самого комунікативного акту різними людьми породжуються різні значення;
- акт комунікації незворотний, неповторюваний, неминучий.

Сфери комунікацій в системі управління організацією можна класифікувати таким чином:

- внутрішньоособові комунікації – це усвідомлення, оцінка, міркування, переконання, повторення;
- міжособові комунікації – спілкування з іншими у різноманітних контекстах;
- групові комунікації – акцент на спільній діяльності, вирішенні проблем, розподілі ролей, визначення групових норм;
- організаційні комунікації – головний інструмент якісного управління; інформаційні потоки, формальні та неформальні канали передачі інформації;
- суспільні комунікації – для забезпечення інтересів різних суспільних груп, дія на систему цінностей, поведінку, формування ідеологій; зовнішні зв'язки організацій; зв'язки із суспільством; публічні виступи;
- професійні комунікації – усередині професійних груп; відмінність в контекстах, завданнях, аудиторіях відповідних професій.
- масові комунікації – розваги, інформування, переконання, маніпулювання, зворотний канал зв'язку;

– міжкультурні комунікації – спілкування з незнайомцями; з субкультурами і групами усередині однієї культури; як головні характеристики – невизначеність і тривожність;

– етичні комунікації – визначається і регулюється по-різному в різних її сферах.

Слід зазначити, що комунікація – це процес пристосування, можливий за наявності загальної сигнальної системи; а у будь-яких двох людей ці системи не повністю ідентичні.

Основними компонентами, присутніми в будь-якому комунікативному акті, є: контекст, джерело/приймач, повідомлення, канал, шум, процеси кодування/декодування, зворотний зв'язок, тобто реакція приймача повідомлення, яка показує – зрозуміла чи незрозуміла передана інформація, як представлено на рис. 3.3. [12, 13].

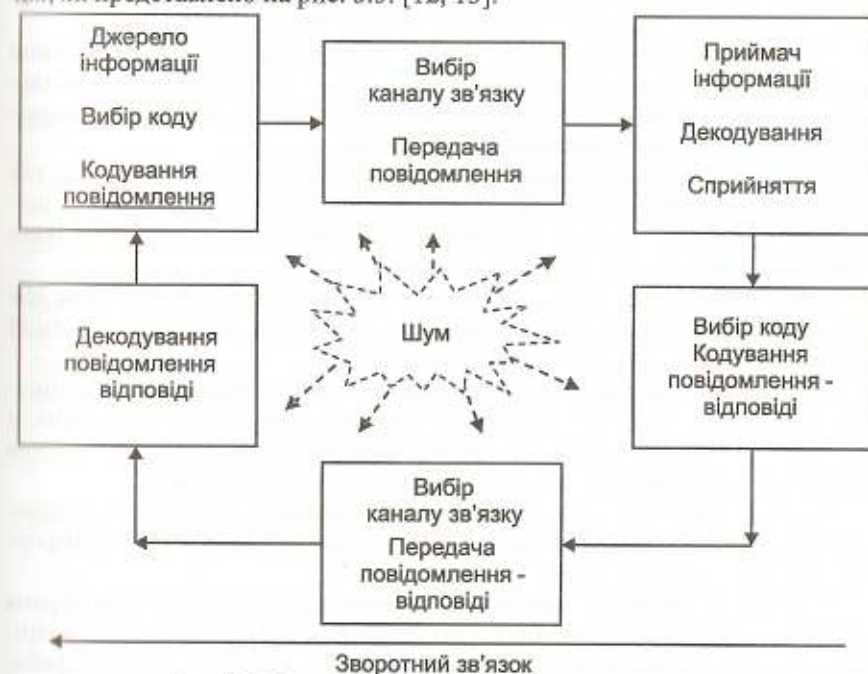


Рис. 3.3. Процес обміну інформацією як система зі зворотним зв'язком та шумом

У процесі комунікацій відбувається відправлення і отримання повідомлень, які спотворюються шумом і досягають певного ефекту. Шум в інформаційній системі – це те, що спотворює значення. Зворотний зв'язок помітно підвищує шанси на ефективний обмін інформацією, дозволяючи обом сторонам долати шум.

Джерела шуму, які можуть спотворювати значення, – це перешкоди на шляху обміну інформацією внаслідок мовних відмінностей (у вербальному або невербальному оформленні), відмінностей в сприйнятті, через що може змінюватися значення в процесах кодування і декодування.

Відмінності в організаційному аспекті між керівником і підлеглим також можуть утрудняти точну передачу інформації.

Причиною шумів можуть бути також фізичні перешкоди.

Певні шуми присутні завжди, тому на кожному етапі процесу обміну інформацією відбувається деяке спотворення значення. Зазвичай учасники комунікаційного процесу долають шум і передають повідомлення. Проте високий рівень шуму, безумовно, призведе до помітної втрати значення і може повністю блокувати спробу встановлення інформаційного обміну. З позицій керівника це зумовлює зниження ступеня досягнення цілей відповідно до інформації, яка була передана зі спотворенням.

Повідомлення в комунікації можуть набувати різних форм залежно від каналу комунікації. Основні види комунікацій: вербальні / невербальні, письмові/усні. Канали зв'язку можуть бути електронними, з використанням сучасних інформаційних технологій.

На комунікаційний процес впливають характеристики як джерела, так і приймача інформації: комунікативна компетенція; її специфічність щодо даної культури – знання соціальних і культурних норм комунікативної поведінки в даному комунікативному контексті.

Отже, комунікація позначає діяльність, у якій бере участь одна або кілька осіб і яка здійснюється в певному контексті, допускає зворотний зв'язок, що має певне етичне вимірювання.

Комунікація – це багатоаспектне явище, пакет сигналів, які взаємодіють між собою за досить складним сценарієм. Різносторонні сигнали від одного джерела призводять до суперечливих повідомлень. Глибина суперечностей може призводити до комунікаційних проблем.

У спілкуванні між людьми будь-яке повідомлення закодоване за допомогою символів, а спосіб передачі повідомлення є каналом обміну інформацією, як позначено на рис. 3.4.

З метою підвищення ефективності комунікацій повинна бути обрана правильна форма комунікації, яку розділяють обидві сторони. Управлінська інформація міститься в тих комунікаціях, які пов'язані з потребами інформаційної взаємодії в процесах управління. Такі комунікації є управлінськими комунікаціями, а канали передачі управлінської інформації – це управлінські комунікативні канали. Пропускна здатність комунікативного каналу визначається обсягом інформації, яка може бути переданою цим каналам за один сеанс комунікації. Різні управлінські комунікативні канали мають різну пропускну здатність, або ємність, як зображено на рис. 3.4.



Рис. 3.4. Пропускна здатність управлінських комунікативних каналів

Ємність управлінських комунікативних каналів визначається такими характеристиками комунікативного процесу:

- здатністю передавати та сприймати декілька сигналів одночасно;
- забезпеченням швидкого двостороннього зворотного зв'язку;
- можливістю уособлення комунікації завдяки особистому підходу до проведення процесу обміну інформацією.

Характеризуючи пропускну здатність управлінських комунікативних каналів, слід зазначити, що найбільш повноцінні комунікації забезпечує особисте спілкування, оскільки цей канал зв'язку гарантує пряму дію, передачу цілого спектру інформаційних сигналів, негайний зворотний зв'язок та персональний підхід до процесу спілкування.

Особисті комунікації мають два виміри:

- *зміст* – інформація, деталі, факти;
- *ставлення* – передається голосом, тоном, швидкістю мови, модуляцією, мімікою, жестами тощо.

Особисті комунікації в організаціях можуть набувати таких форм:

- комунікації між двома людьми;
- комунікації між індивідом і групою;
- багатосторонні комунікації всередині групи.

Особисте спілкування в групі можна здійснювати за різним сценарієм, який визначається комунікаційною мережею, визначеною керівником. Комунікаційна мережа – це організація інформаційної взаємодії за визначеними правилами. У невеликих колективах з чітким розподілом функціональних обов'язків набули поширення структури інформаційної взаємодії у вигляді кільця, зірки і колеса, як представлено на рис. 3.5, а, б, в [12].

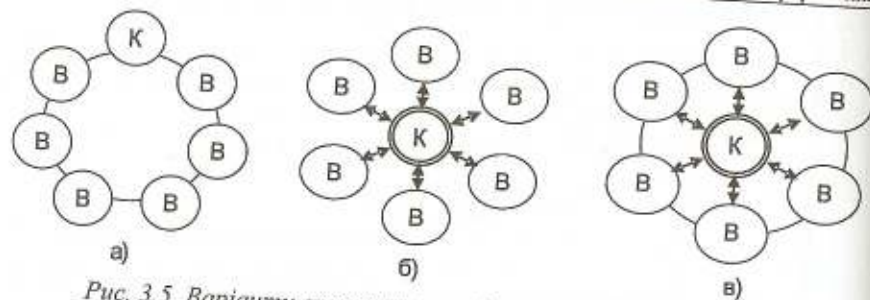


Рис. 3.5. Варіанти структур: а – кільце; б – зірка; в – колесо.
К – керівник; В – виконавець

У комунікаційних мережах типу «кільце» члени групи можуть здійснювати інформаційні взаємодії тільки з тими, хто знаходиться поряд з ними. Мережа типу «зірка» відтворює центральну ієрархію влади, де підлеглі інформаційно взаємодіють один з одним виключно через свого керівника. Мережа типу «колесо» має ознаки двох попередніх типів інформаційної взаємодії.

Кожна мережа особистого спілкування має свої переваги для певних завдань і ситуацій, впливає на продуктивність роботи і моральний клімат. Слід зазначити, що складна комунікаційна мережа може і не вирішувати простих завдань управління.

Прикладом інтерактивного комунікативного каналу є телефонний зв'язок, телекомунікаційні та електронні засоби зв'язку, які прискорюють процес комунікації, але ємність цього каналу передачі інформації вже значно зменшується, порівнюючи з особистим спілкуванням, оскільки відсутнє взаємне візуальне сприйняття інформації. З метою підвищення ємності комунікаційних каналів, з використанням сучасних комп'ютерних інформаційних систем, розвиваються мультимедійні засоби зображення інформації.

Персональні письмові повідомлення – це листи, записки, зауваження, які мають уособлений характер, але не забезпечують швидкого зворотного зв'язку.

Неуособлені офіційні повідомлення – це стандартні документи, які не спрямовуються на конкретного отримувача інформації і не передбачають зворотного зв'язку.

Кожний комунікативний канал має свої переваги, недоліки та сфери застосування. Управлінські комунікативні канали повинні відповідати інформації, яка по цим каналам передається, не обмежуючи її. Кожний керівник в організації може використовувати найбільш придатні канали для комунікацій з іншими керівниками чи підлеглими, залежно від характеру повідомлення.

Рутинні повідомлення містять незаперечну інформацію, відповідно якої вже досягнуто порозуміння чи усні домовленості, тому для передачі такої інформації може бути використано канал неусобленого спілкування з досить невеликою ємністю.

Якщо повідомлення містить інформацію, пов'язану з новою нестандартною ситуацією, яка може мати невірне тлумачення, тоді ефективна комунікація може відбутися тільки з використанням комунікативного каналу достатньої ємності, наприклад, особистого спілкування.

Таким чином, для забезпечення якісної комунікації комунікативний канал повинен відповідати змісту і характеру повідомлення.

Комунікаційний процес в організації – це безліч повідомлень, які циркулюють серед формальних та неформальних груп організації. Між організацією та її оточенням, між вищими і нижчими рівнями управління, між підрозділами організації відбувається постійний обмін інформацією. В кожній організації існують як формальні, так і неформальні комунікації. Формальні інформаційні взаємодії в системі управління відбуваються насамперед як комунікації в діловому і професійному контексті. Існують також чутки – вони належать до неформальних комунікацій, в яких цілі спілкування, як правило, не усвідомлюються, не обумовлюються, не формулюються.

Інформація, що орієнтує організацію в повсякденній діяльності, включає офіційні повідомлення щодо проведення певних заходів і кулуарний обмін оперативними даними. Це найважливіша частина інформаційної системи менеджменту, що несе навантаження загальної координації на рівні з ієрархічною схемою управління. Для нормальної роботи інформаційній системі необхідно підтримувати певний рівень інформаційної насиченості, і якщо офіційна частина інформації недостатня, недолік компенсується неформальним спілкуванням персоналу. Це явище має свої плюси і мінуси. До його позитивних сторін варто віднести:

- оперативне узгодження дій підрозділів і співробітників вирішується на рівні міжособистісного спілкування;
- визначене узгодження цілей: у неформальному спілкуванні виявляються особисті складові стратегічно-цілевого комплексу співробітників (підрозділів, керівників) і враховуються колегами у власних планах;
- розвантаження від стресів, оскільки при відсутності механізмів розрядки підвищується імовірність саботування спірних рішень.

Головним негативним моментом неформального спілкування персоналу є невірогідність циркулюючої інформації. Відсутність об'єктивної інформації щодо рішень, планів, думок вищого керівництва заповнюється здогадками, які частіше мають драматичний і сенсаційний відтінок, ніж позитивний, стимулюючий. Керівники середньої ланки можуть

використовувати «синтез неформальної інформації» для зміцнення власної влади, підвищення свого статусу. Власник бізнесу, як правило, не має доступу до даного інформаційного шару, а отже, і можливості прямо його контролювати.

Використання формальних та неформальних комунікаційних каналів організації залежить також від інформаційної культури учасників комунікаційного процесу.

Комунікації у внутрішньому середовищі організації виникають у процесі спільної діяльності людей, адже це основна частина комунікацій в організації. В основі управлінських комунікацій лежить вертикальний та горизонтальний поділ управлінської праці і багатогранність ролей менеджера в організації.

Цілеспрямованому регулюванню піддаються тільки формальні процедури інформаційного обміну, до яких, насамперед, належать вертикальні управлінські комунікації.

Вертикальні управлінські комунікації надзвичайно важливі для функціонування організації, вони є визначальними для забезпечення життєдіяльності організації. Управлінська інформація в рамках вертикальних комунікацій може передаватися по спадній лінії, тобто з вищих рівнів управління на нижчі, а також по висхідній лінії, тобто знизу нагору.

Вертикальні управлінські комунікації спадного характеру можуть відбуватися з ініціативи вищих рівнів управління і спрямовуються до нижчих рівнів в організаційній структурі організації, або відбуватися між керівником і підлеглим чи групою підлеглих з ініціативи керівника.

Основною метою вертикальних управлінських комунікацій спадного характеру є здійснення впливу керівником, відправником повідомлення на адресата повідомлення з використанням однієї з відомих форм влади: влади примусу, влади винагороди, влади закону, влади харизми чи влади експерта, або з метою впливу через переконання чи впливу через залучення до участі в процесах управління [45, 43].

Мотивуючими чинниками спадних вертикальних комунікацій є очікування керівником наслідків свого впливу у вигляді певної поведінки підлеглого і очікування підлеглим задоволення власних потреб у процесі виконання вимог керівника. Спадні вертикальні управлінські комунікації, щодо їх змісту, містять такі важливі елементи:

- повідомлення як робочу інструкцію, в якій повідомляється зміст завдання, тобто що повинні робити підлеглі. Ця комунікація здійснюється через прямий наказ, розпорядження, правила, інструкції тощо;

- обґрунтування завдання та його зв'язок з діяльністю всієї організації або її важливих структурних підрозділів. Цей елемент спадних управлінських комунікацій повинен містити оптимальний обсяг інформації щодо діяльності організації в цілому. При недостатній інформації такого

роду працівники відчувають інформаційний вакуум, який доповнюється чутками чи неввігідною інформацією. Якщо, навпаки, працівник отримує зайву інформацію щодо діяльності організації, це призводить до хаосу в інформаційному просторі працівника;

- інформацію щодо процедур та традицій у внутрішньому середовищі організації;

- зворотний зв'язок з працівником з приводу його сприйняття спадної інформації. Цей потік інформації може не відбутися, якщо сприйняття працівника має негативний характер;

- намагання вселити довіру і сприйняття цілей організації.

Схема формалізованого інформаційного обміну в організації з трьома рівнями управління зображена на рис. 3.6 [9].

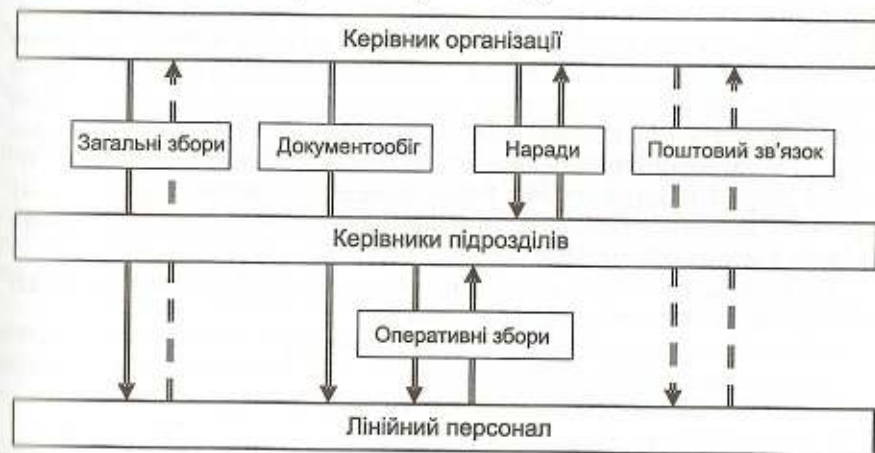


Рис. 3.6. Схема формалізованого інформаційного обміну в організації з трьома рівнями управління

Наради в неконфліктній структурі характеризуються відносно рівним проходженням інформації в обидва боки між рівнями керівника організації і керівниками підрозділів. Тут утримується і достатня якість комунікації (кодування інформації > передача > декодування). Те саме можна сказати про оперативні збори. Але оскільки ці процеси автономні, проходження інформації між рівнями керівника організації і лінійного персоналу може бути практично нульовим, що цілком визначається начальниками відділів.

Документообіг у частині наказів, розпоряджень, рекомендацій забезпечує проходження інформації вниз з втратами в процесі комунікації, оскільки декодування відбувається за допомогою „перекладача” – керівника підрозділу, і без зворотного зв'язку.

Загальні збори підвищують якість комунікації завдяки виключенням проміжних комунікацій і дає обмежений зворотний зв'язок, оскільки за сприятливих умов піднімаються деякі загальні організаційні питання.

Поштова система зв'язку включає скриньку для пропозицій, стінгазети, внутрішню електронну пошту, що дозволяє проходження інформації (переважно окремих питань) нагору і забезпечує нижній рівень управління обмеженим зворотним зв'язком.

Спадні управлінські комунікації мають місце на усіх рівнях управління. На кожному рівні вони специфічно інтерпретуються виконавцями, оскільки діють індивідуальні фактори комунікативного процесу.

Управлінська інформація потрібна не тільки для того, щоб усвідомити необхідність ухвалення рішення, підготувати і прийняти його, але також і для того, щоб оцінити рішення після того, як воно прийняте і реалізоване. Управлінська інформація забезпечує реалізацію функції контролю над процесом виконання рішення і цей вид управлінських комунікацій називається зворотним зв'язком. Інформація, що надходить каналами зворотного зв'язку в процесі комунікації, необхідна керівнику, щоб зрозуміти, якою мірою його повідомлення було сприйнято і зрозуміле. Отже, ефективність вертикальних управлінських комунікацій багато в чому залежить від якості висхідних комунікацій, які забезпечують зворотний зв'язок у формальних комунікаційних процесах.

Висхідні комунікації в організації можуть набувати різних форм, які визначаються змістом інформації:

- про себе, щодо своєї роботи, своїх проблем;
- про інших людей, їхні проблеми;
- про справи конкурентів;
- щодо практики та політики організації;
- про те, що потрібно зробити і як це зробити.

Найважливішою проблемою висхідних комунікацій є ієрархія, оскільки працівники організації не хочуть повідомляти нагору інформацію, яка, на їхній погляд, може нашкодити їм чи їхнім колегам. Надмірність інформації перешкоджає ефективному комунікаційному процесу, що можна перебороти регулюванням інформаційних потоків між різними рівнями управління. У висхідному потоці інформації вирізняється участь середніх рівнів управління, які виконують завдання з фільтрації та редагування висхідної інформації з метою попередження інформаційного перевантаження керівників вищих рівнів. Отже, на вищий рівень управління надходить тільки найбільш важлива частина інформації.

Слід зазначити, що ієрархічний поділ значно уповільнює комунікаційні процеси в організації, але перевагою ієрархії є можливість здійснення оптимальної координації інформаційних потоків.

Горизонтальні управлінські комунікації забезпечують обмін інформацією між різними підрозділами одного рівня для координації їхніх задач і дій. Це, як правило, обмін інформацією між менеджерами одного чи різних підрозділів, що знаходяться на одному ієрархічному рівні. Слід зазначити, що чим нижчий рівень управління, тим більша частка горизонтальних комунікацій.

До організаційних чинників, які суттєво впливають на управлінські комунікації, слід віднести такі:

- відповідність типу організаційної структури управління стратегії та стану зовнішнього середовища;
- розподіл адміністративних повноважень в апараті управління;
- рівень централізації управління, що визначає ступінь делегування повноважень та відповідальності;
- організаційна культура.

Зупинимось коротко на кожному з вищевказаних організаційних чинників.

Визначаючи вплив організаційної структури на управлінські комунікації, слід відзначити існування динамічної взаємодії між стратегією, структурою та зовнішнім середовищем організації [54]. При цьому порядок взаємодії такий: спочатку досліджується зовнішнє середовище організації, потім визначається стратегія, а вже потім проектується відповідна організаційна структура.

Разом із проектуванням організаційної структури управління формуються управлінські комунікації. При розробці мережі управлінських комунікативних каналів слід виходити з таких припущень:

- організаційна структура управління визначає лише формальні канали комунікацій;
- передача інформації в управлінських комунікативних каналах може бути тільки письмовою чи візуальною. Письмова інформація повинна бути подана документами, що містять інформацію, необхідну для вирішення задач управління. Візуальні способи можливі, якщо в середовищі організаційної структури управління розподілені технічні засоби формування, передавання і сприйняття інформації.

За таких припущень процес проектування мережі управлінських комунікацій зводиться до аналізу та встановлення інформаційних зв'язків, тобто до визначення складу інформаційних завдань і підрозділів, до яких вони приписані, рішення яких базується на документальній чи візуальній інформації. Отримані аналітичні дані використовуються і коригуються при створенні комунікацій у процесі делегування повноважень.

Делегування повноважень конкретним посадовим особам визначає відповідність між структурою об'єкта управління та структурою суб'єкта управління, тобто структурою апарату управління. Способи здійснення

інформаційних зв'язків у структурі апарату управління більш складні, ніж у структурі об'єкта управління. У процесі розподілу і делегування повноважень мають місце усі види управлінських комунікацій: усні, письмові, візуальні, тести, манери поведінки, а також їхні комбінації.

Працівники апарату управління займаються вирішенням завдань та різних проблем чи ситуацій, які виникають у діяльності підприємства. Для цього їм потрібна конкретна інформація. Склад споживачів і відповідно джерел інформації різноманітний. До них можна віднести керівників, які готують варіанти рішень, приймають рішення чи здійснюють їхню реалізацію. Працівники апарату управління інформують зовнішніх користувачів інформації, які прямо чи побічно зацікавлені в одержанні інформації про діяльність підприємства.

Високий рівень централізації управління в організації впливає на концентрацію основних обсягів інформації на верхніх рівнях управління та визначає напрямки інформаційних потоків, які в основному мають вертикальний спадний характер: із верхніх рівнів управління на нижні, при цьому горизонтальні потоки інформації розвинені досить слабо. Більш децентралізовані організації мають розвинені вертикальні та горизонтальні комунікації.

Кожна організація має свою власну організаційну культуру, на яку значно впливає рівень культури її зовнішнього оточення. Вплив організаційної культури позначається на стилі повсякденного життя працівників організації, на особливостях комунікаційних процесів, в яких вони беруть участь. Одним з важливих аспектів культури організації є мова, на якій здійснюються комунікації, а також усі аспекти невербальних комунікацій: манера розмовляти, одягатися, манера привітно чи непривітно ставитися до оточуючих, улюблений стиль керівництва менеджерів організації. Як і семантичні бар'єри, культурні розходження при обміні невербальною інформацією можуть створювати значні перешкоди для взаєморозуміння.

Управлінські комунікації відіграють значну роль у процесах мотивації працівників. Чітка організація управлінських комунікацій, правильне делегування повноважень і мотивована поведінка людей в організації створюють необхідні передумови для ефективних комунікаційних процесів. Одні елементи проєктуються менеджерами і керівниками, інші визначаються сформованою культурою і кропітким, серйозним вихованням працівників організації через систему мотивації.

Оскільки організація є відкритою системою, неминуче існують інформаційні взаємодії із зовнішнім середовищем, які насамперед зумовлені необхідністю взаємодії керівників з постачальниками ресурсів, споживачами продукції, законодавчими і державними органами, громадськістю, профспілками. Необхідність таких комунікацій визначається потребами

управління з метою формування реакції організації на можливості для розвитку чи на загрози існуючому бізнесу, які створюються чинниками зовнішнього середовища. Кожна організація свідомо чи несвідомо буде інформаційну модель зовнішнього середовища, яка має складну структуру, що визначається перш за все структурою цілей самої організації.

Інформаційні зв'язки із зовнішнім середовищем спрямовані, перш за все, на пристосування організації до її оточення і пристосування оточення до цілей і завдань організації. Зовнішні комунікації охоплюють широкий спектр цілей: від маніпулювання до реагування, від маркетингу до менеджменту, від програми до процесу, від питання до проблеми, від боротьби з проблемою до її запобігання.

Зовнішні інформаційні взаємодії організації виконують такі функції: рекламування, лобіювання, зв'язки з державними структурами, збір фінансових коштів, спеціальні заходи.

Оточення організації має статичні і динамічні інформаційні області: чим динамічнішим є загальний контекст, в якому працює організація, тим більшою мірою організація повинна використовувати двосторонню асиметричну або симетричну моделі інформаційної взаємодії:

- асиметрична модель допомагає організації контролювати зміни в навколишньому контексті;
- симетрична модель також допомагає організації змінювати/контролювати своє навколишнє середовище, але разом з цим допомагає їй змінюватися, коли змінюється оточення.

Навколишній контекст організації є статичним або динамічним залежно від таких чинників: зміни в технології, ступінь механізації, стабільний попит на продукти або послуги організації, рівень конкурентоздатності, ступінь соціальної або політичної підтримки, швидкість приросту нового знання в релевантній для організації області.

Слід зазначити, що численні комунікаційні зв'язки, у яких беруть участь керівники, переважують комунікаційну мережу. Це обумовлено нормою управління, перевищення якої робить групу некерованою. Подолання цих перешкод може йти шляхом:

- спрощення і зменшення зовнішніх зв'язків;
- застосування управлінських дій, до яких належать: наради, короткі зустрічі з групою, неформальне спілкування, використання особистісних характеристик підлеглих.

Інформаційні потоки, які забезпечують діяльність організації, пов'язані з діяльністю керівників, із виконанням функцій управління. Кожна функція управління забезпечує свою сферу діяльності і водночас взаємодіє з іншими функціями. Управлінські комунікації забезпечують прийняття рішень при виконанні усіх функцій менеджменту.

Питання для самоперевірки

1. Назвіть мотивуючі чинники спадних вертикальних комунікацій.
2. Охарактеризуйте роль управлінських комунікацій в процесах мотивації працівників.
3. Назвіть функції, які виконують зовнішні інформаційні взаємодії організації.

Питання для практичних занять

1. Інформаційні взаємодії в системі управління.
2. Процес обміну інформацією як система зі зворотним зв'язком та шумом.

Питання для самостійної роботи студента

1. Охарактеризуйте комунікації як процес обміну інформацією між людьми.
2. Назвіть приклади інтерактивних комунікативних каналів.

3.3. Інформаційні фільтри в процесах управління

Фільтрація інформації – це процес перевірки належності фактичного значення повідомлення до припустимих значень, або перевірка відповідності повідомлення до потреб споживача.

У процесі інформаційних взаємодій будь-який об'єкт встановлює інформаційні фільтри на етапах кодування та декодування повідомлень. Ці фільтри мають об'єктивний характер, вони відбирають зі всього комплексу інформаційних взаємодій тільки ту інформацію, яка є інформаційно значущою для об'єкта.

Варто зазначити, що інформаційні фільтри діють комплексно на всіх етапах обробки інформації в інформаційній системі. Їхнє призначення пов'язане не лише з виділенням інформації, яка сприяє досягненню цілей об'єкта, але і з неприйняттям тієї інформації, яку об'єкт просто не в змозі обробити чи реалізувати.

У системі управління організацією усі інформаційні процеси також зазнають свідомого чи несвідомого фільтрування, оскільки *комунікаційний процес* – це обмін інформацією між людьми, які в процесах інформаційних взаємодій виявляють індивідуальні інформаційні здібності та інформаційну культуру.

Практика свідчить, що як комунікації взагалі, так і управлінські комунікації становлять постійну сферу проблем, плутанини, непорозумінь

і конфліктів. Причиною проблем є вплив на управлінський комунікаційний процес цілого ряду індивідуальних комунікаційних характеристик учасників, кожний з яких має спектр власних інформаційних фільтрів, як представлено на рис. 3.7 [7, 14].

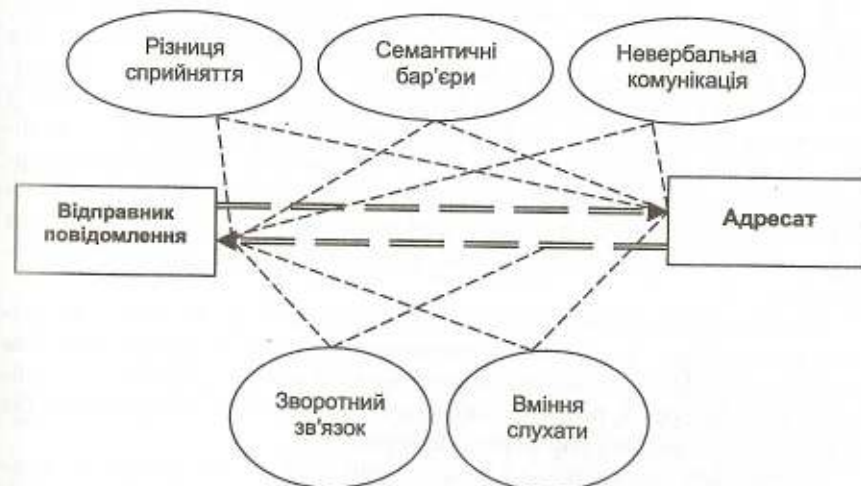


Рис. 3.7. Основні індивідуальні інформаційні фільтри учасників комунікаційного процесу

Завдяки індивідуальним характеристикам відправника чи приймача відбувається фільтрування інформації, до яких належать цінності, на які орієнтується людина, культурні надбання, власні інтереси, очікування, сприйняття, точка зору на розв'язувану проблему, компетентність, індивідуальні можливості, упередження. Виявляючи ті чи інші характеристики, як відправник, так і приймач у кожному випадку будуть спотворювати інформацію, призначену для передачі. Якщо повідомлення відповідає інтересам відправника, то воно буде містити релевантну інформацію, у протилежному випадку вона може сильно спотворюватися фільтрацією і знижувати ефективність комунікацій.

Індивідуальні комунікаційні характеристики відіграють значну роль в управлінських комунікаціях, оскільки більшість цих комунікацій використовує комунікативний канал особистого спілкування. Ємність комунікативного каналу особистого спілкування – найбільша, але ця ємність знаходиться під значним впливом індивідуальних інформаційних фільтрів учасників комунікаційного процесу. Основні з цих індивідуальних інформаційних фільтрів схематично зображені на рис. 3.7.

Різниця сприйняття – об'єктивно існуючий індивідуальний інформаційний фільтр. Відмінності в сприйнятті є поширеною перешкодою

на шляху обміну інформацією, оскільки люди реагують тільки на те, що сприймають. Якщо у них різні системи цінностей і переваг, вони, швидше за все, сприйматимуть та інтерпретуватимуть інформацію по-різному.

Як правило приймач повідомлення чує і розуміє не ту інформацію, яку передає відправник, а ту, котру він сприймає. Процес сприйняття людиною оточуючого середовища, в тому числі й повідомлень від інших людей, підпорядкований дії багатьох чинників. Особисті цінності та інтереси обумовлюють процес сприйняття інформації кожною людиною. Тому, беззаперечно, існує різниця сприйняття. Спеціалісти стверджують, що ідеальне сприйняття, тобто абсолютно однакове сприйняття інформації для усіх учасників комунікативного процесу неможливе у будь-якій ситуації, і це необхідно враховувати в управлінських комунікаціях.

Конфлікт між сферами компетенції відправника і приймача: інформація, що перебуває за межами компетенції адресата і накопиченого ним досвіду, часто фільтрується або спотворюється відповідно до його сприйняття. Коло інтересів, потреб, очікувань та емоційний стан приймача стає причиною вибіркового сприйняття інформації.

Під впливом цих чинників у багатьох випадках люди сприймають тільки частину повідомлення, яке повністю передається їм технічно. Ця характеристика людини має виняткове значення для комунікації. Соціальні настанови, змінюючи сприйняття людей, впливають на процес комунікації. До таких настанов можна віднести негативне ставлення до переданої інформації чи до самого відправника, влада примусу, антипатії тощо.

Семантичні розбіжності, тобто коли способи використання слів та їхніх значень не співпадають в учасників комунікаційного процесу, є поширеною перешкодою в інформаційних обмінах з використанням слів як символів.

Семантичні фільтри утворюються за рахунок варіативності у значеннях слів, які використовуються в процесі комунікації. Особливі семантичні проблеми можуть виникнути при виході організації на зовнішній ринок, якщо там недостатньо вивчені національні та культурні особливості, традиції, стереотипи, що значно впливають на варіативність значень багатьох слів.

У *невербальних комунікаціях* використовують будь-які символи, окрім слів: це жести, погляд, вираз обличчя, посмішка, поза, інтонація, манера одягатися тощо. Невербальні комунікації повинні відповідати ідеї, яку хоче передати відправник повідомлення. Невербальна інформація може доповнювати вербальне повідомлення або навіть заперечувати його. Невербальні сигнали можуть виступати в ролі інформаційних фільтрів, утрудняти комунікацію, якщо вони суперечать значенням слів.

Різниця культур, національних традицій може створити значні перешкоди для взаєморозуміння при обміні невербальною інформацією, що необхідно враховувати у міжнародному бізнесі. Невербальні елементи комунікацій з представниками інших культур чи національностей повинні враховувати культурні розбіжності людей, особливо у міжнародних зв'язках, а це означає дотримання ритуальних привітань та обмінів візитними картками, дотримання етикету перед початком комунікацій і в процесі комунікацій, пристосування свого знання іноземної мови до знання цієї мови слухачем.

Ефективність невербальних комунікацій підвищиться, якщо керівник буде стежити за мовою власних поз, жестів та інтонацією голосу, намагатися подивитися на себе з боку слухача, випромінювати доброзичливість та відкритість, тобто увагу до почуттів інших людей, готовність до співпереживання. Це досягається завдяки відкритості у розмові, створенню атмосфери підтримки, а не критики, використанню прийомів дипломатії у розмовах.

Для створення ефективної комунікації відправник повідомлення повинен налагодити ефективний зворотний зв'язок з адресатом. Зворотний зв'язок в індивідуальних комунікаціях передбачає підтвердження адресатом не тільки одержання повідомлення, а й підтвердження потреби в спілкуванні, взаєморозумінні, уточненні вірності сприйняття повідомлення, у протилежному випадку зворотний зв'язок не буде ефективним.

Існують різні способи налагодження зворотного зв'язку в комунікаціях. Розглянемо деякі з них.

У процесі комунікації необхідно задавати запитання адресату. Контрольні запитання дають змогу з'ясувати, чи прислухається адресат до повідомлення і як він його розуміє. Якщо відправник повідомлення виявить несприйняття інформації адресатом, необхідно повторити передачу цієї інформації. Спеціальні запитання встановлюють, чи погоджується адресат з отриманою інформацією, а запитання з метою підтвердження задаються для того, щоб вийти на взаєморозуміння щодо змісту переданої інформації, з'ясувати вірність сприйняття повідомлення. Поставлені запитання змушують адресата переказати сприйняту інформацію.

У процесі комунікації необхідно звертати увагу на зворотний зв'язок по невербальних комунікативних каналах: напруженість пози, роздратування на обличчі, інтонація голосу тощо. Також важливо здійснювати контроль за поведінкою адресата повідомлення після сприйняття ним інформації. Таким чином, функція контролю забезпечує ефект зворотного зв'язку в комунікаційних процесах.

Слід зазначити, що в процесі зворотного зв'язку включаються індивідуальні інформаційні фільтри відправника початкового повідомлення і сприйняття ним повідомлення-відповіді.

Вміння слухати зміст інформації значно впливає на комунікаційний процес. Уміння слухати означає сприймати повідомлення в цілому, з фактами та почуттями, які в ньому містяться, та правильно інтерпретувати їхнє значення. Уміння слухати вимагає від людини уваги, енергії та досвіду. Така важлива проблема, як створення ефективних комунікаційних процесів, залежить насамперед від уміння слухати і сприймати почуте.

Таким чином, наявність індивідуальних інформаційних фільтрів учасників комунікаційного процесу вказує на необхідність розвитку комунікаційних здібностей керівника з метою здійснення ефективних інформаційних взаємодій. Ціль кожної управлінської комунікації полягає в тому, щоб керівник як можна ефективніше провів кожну розмову, кожну зустріч з підлеглим.

Обмін інформацією в організації можна поліпшити, створивши системи зворотного зв'язку, регулюючи інформаційні потоки, виконуючи управлінські дії, які сприяють формуванню висхідних і бічних гілок інформаційного обміну, розгортаючи системи збору пропозицій, друкуючи матеріали інформативного характеру для використання всередині організації і застосовуючи досягнення сучасних інформаційних технологій.

Керівникам необхідно удосконалювати свою поведінку в комунікаційних процесах і уміння аналізувати інформацію, використовувати найприйнятніші методи спілкування. Знати всі сильні і слабкі сторони кожного прийому, який використовується в комунікаційних процесах.

Слід зазначити, що розглянуті вище індивідуальні інформаційні фільтри учасників комунікаційного процесу не є відмінними характеристиками саме організаційних комунікацій, але оскільки люди становлять основу будь-якої організації, ці чинники необхідно враховувати в управлінському комунікативному процесі.

З метою дослідження характеру впливу індивідуальних характеристик на фільтрування управлінської інформації розглянемо схему механізму перетворення інформації в процесі підготовки, розроблення, прийняття управлінських рішень та процесу передачі цих прийнятих рішень для їх реалізації.

Механізм перетворення інформації у цьому процесі представлено на рис. 3.8 [14].

На рис. 3.8 зображена спрощена модель, яка враховує основні моменти рішень тільки для трьох вертикальних ланок ієрархії. У реальній фірмі з розгалуженою структурою до побічних впливів додається узгодження інтересів підрозділів і окремих працівників, координація спільних дій. Однак даної моделі буде достатньо для ілюстрації впливу людського фактора на фільтрування інформації.

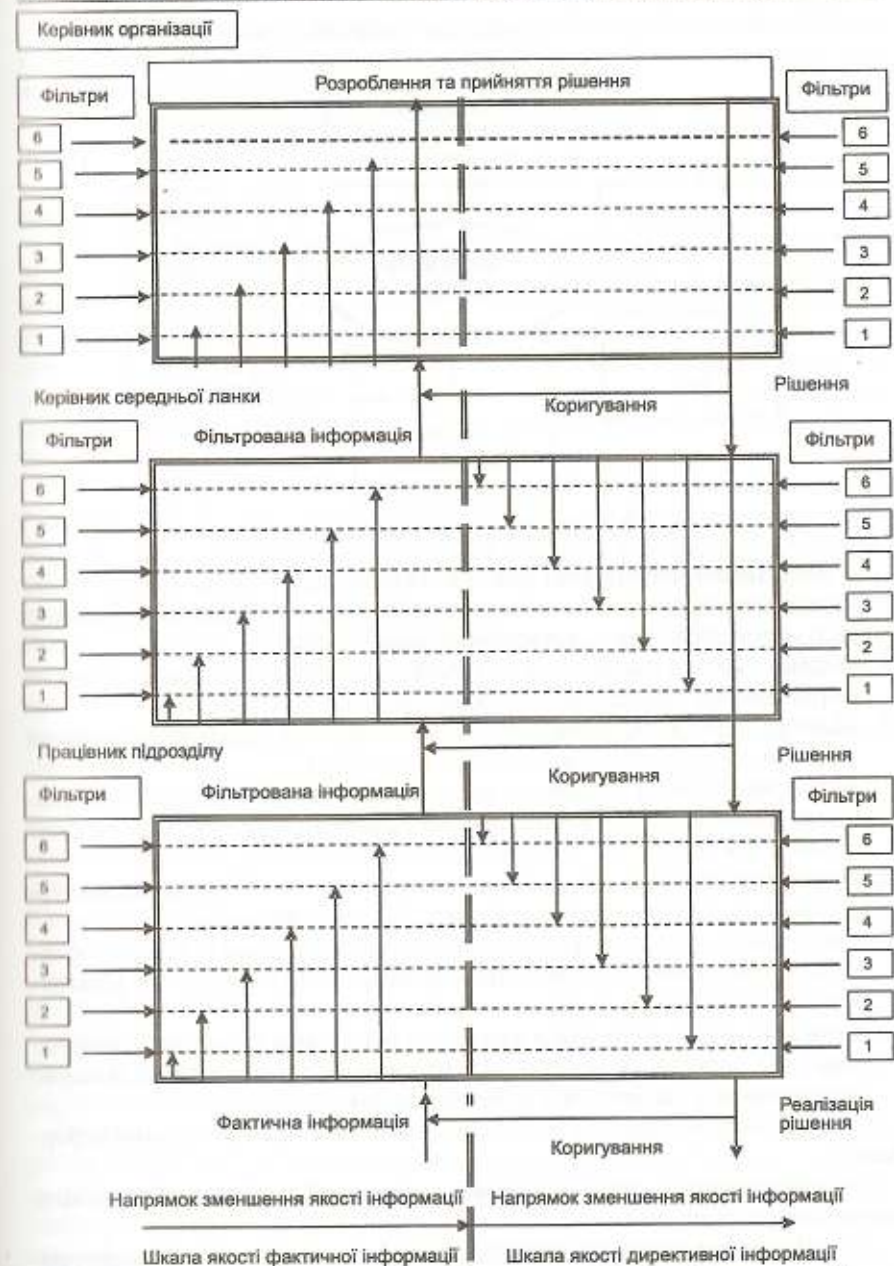


Рис. 3.8. Механізм фільтрування інформації в інформаційних взаємодіях

Позначення інформаційних фільтрів зображено на рис. 3.9.



Рис. 3.9. Позначення фільтрів інформації

Таким чином, аналізуючи рис. 3.8 і 3.9, можна зробити висновок, що управлінська інформація, яка надходить до рядового співробітника підрозділу, проходить через „активний фільтр”. А саме:

1. Знання і досвід працівника: тут інформація обмежується, частина не сприймається зовсім, інша інтерпретується для засвоєння.
2. Цілі організації: інформація співвідноситься з уявленнями працівника про цілі організації, пропускається відповідна.
3. Сценарій групової поведінки: якщо в колективі не прийнято «висуватися» з ініціативою, тоді блокується інформація, що прямо не стосується колективу.
4. Формальні обмеження – це повноваження співробітника, процедурних можливостей передачі інформації за призначення.
5. Очікування результату рішень означає, що працівник підрозділу формує прогноз можливого рішення керівництва; інформація не фільтрується, якщо прогноз сприятливий.
6. Особисті цілі: відсіваються суперечні особистим цілям дані (наприклад, про успішні технології конкурентів, що включають підвищене навантаження аналогічних співробітників).

Крім фільтрації, даний процес включає також перекручування інформації:

- „автоматичне” перекручування інформації залежно від досвіду, якості комунікації;
- свідоме перекручування інформації залежно від цілей, сценарію, очікувань.

Відфільтрований потік інформації надходить на вхід наступної ланки менеджменту – керівника підрозділу, де з інформацією відбуваються подібні трансформації з такими відмінностями:

- знання і досвід керівника служать ще й для оцінки вірогідності вторинної інформації;
- сценарій групової поведінки задається традиціями складу менеджерів організації.

Інформація, яка фільтрується керівником вищої ланки, проходить більш короткий ланцюг фільтрів, у якому майже відсутні формальні обмеження, оскільки на цьому рівні повноваження максимальні, і прогнозується не рішення, а результат його виконання. Оскільки цей фактор є досить вагомим, багато з теоретично вигідних проектів бракуються через відсутність реальних можливостей втілити їх у життя. Керівник вищої ланки виробляє власне рішення, яке спускається в середню ланку без змін: вхідний фільтр уже зробив необхідну корекцію.

На вході середньої ланки знову ініціюється процедура фільтрації. Рішення тестується на збіг з цілями підприємства та особистих цілями, проходить (або не проходить) крізь формальні обмеження, співвідноситься з еталоном поведінки групи, інтерпретується відповідно до знань та досвіду. Тут же прогнозується результат його реалізації. Підсумком даного процесу є приватне тактичне рішення про виконання комплексу дій і – корекція інформації, призначеної керівникові підприємства. Ця корекція служить цілям зміни рішень, спущених зверху, у бік цілковитої відповідності обмеженням (фільтрам) середньої ланки.

На рівні співробітників підрозділів виконується аналогічна процедура, що супроводжується власним коригувальним впливом. Тут коригувальний вплив сильніший, оскільки може бути розкритий зовсім новий шар інформації, що раніше не пройшла фільтр (через «очевидну» її надмірність або несуттєвість). Якщо очікуваний результат виконання значно розходиться з початковим прогнозом рішення, реалізація цього управлінського рішення, що є підсумком усього процесу інформаційного обігу, може не відбуватися взагалі.

Поширеними перешкодами на шляхах обміну інформацією в організаціях служать фільтрація поганих новин підлеглими, перевантаження інформаційної мережі і незадовільна структура організації.

Значне підвищення ефективності механізму прийняття і реалізації рішень може відбутися завдяки впровадженню інформаційних систем менеджменту з використанням сучасної комп’ютерної техніки, оскільки стандарти введення фактичної інформації та автоматизація процесу передачі інформації з одного рівня управління на інший зменшить можливість фільтрування інформації з боку працівників організації.

Насичений інформаційний обмін, який здатна забезпечити інформаційна система менеджменту, сприятиме вірній орієнтації працівників організації на досягнення поставлених цілей, підвищить якість неформального спілкування працівників і наблизить сприйняття іміджу керівника організації до реальності.

Питання для самоперевірки

- Охарактеризуйте механізм перетворення інформації в процесі підготовки, прийняття управлінських рішень та в процесі передачі прийнятих рішень для їх реалізації.
- Дайте визначення комунікаційного процесу.

Питання для практичних занять

- Інформаційні фільтри в процесах управління.
- Механізм фільтрування інформації в інформаційних взаємодіях.

Питання для самостійної роботи студента

- Назвіть поширені перешкоди на шляхах обміну інформацією в організаціях.

Тести до розділу 3

- До особливостей інформації як організаційного ресурсу слід віднести такі:
 - при використанні вона не зникає;
 - при використанні вона зникає;
 - включає суб'єктивні моменти;
 - не включає суб'єктивні моменти.
- Вказати учасників інформаційної взаємодії в системі управління підприємством:
 - персональний комп'ютер;
 - суб'єкт управління;
 - постачальники;
 - об'єкт управління.
- Для здійснення процесів управління необхідна інформація та її перетворення залежно від:
 - об'єкта управління;
 - суб'єкта управління;
 - технології виробництва;

- технології управління.
- Управлінська інформація як поняття, з одного боку, належить до категорії «інформація», а з іншого – пов'язана зі змістом та технологією:
 - процесу виробництва;
 - процесу управління;
 - процесу продажу;
 - процесу управління персоналом.
 - Технологічна схема процесу управління поділяється на три основні цикли, до яких належать:
 - життєвий цикл;
 - функціональний цикл;
 - організаційний цикл;
 - логіко-розумовий цикл.
 - Інформаційною процедурою вважається сукупність однорідних операцій, пов'язаних із:
 - впливом на виробничий процес;
 - впливом на інформацію;
 - впливом на транспортування;
 - впливом на ринок збуту.
 - Інформаційний процес управління – це сукупність управлінських дій, головним предметом яких є:
 - інформація;
 - працівники;
 - виробництво;
 - маркетинг.
 - Інформаційна база управлінської інформації – це сукупність інформації, яка відповідає:
 - внутрішньому середовищу;
 - зовнішньому середовищу;
 - системі управління галуззю;
 - системі управління організацією.
 - До організаційних чинників, які суттєво впливають на управлінські комунікації, відносять такі:
 - величину прибутку підприємства;
 - особистість керівника;
 - розподіл адміністративних повноважень в апараті управління;
 - організаційну культуру.
 - Якими характеристиками комунікативного процесу визначається сміність управлінських комунікативних каналів:
 - неуособлення комунікації;
 - уособлення комунікації;

- в) здатність передавати та сприймати декілька сигналів одночасно;
 г) здатність передавати та сприймати одночасно тільки один сигнал.
11. До основних індивідуальних чинників впливу на ефективність управлінських комунікацій належать такі:
- а) вміння слухати;
 б) наявність локальних комп'ютерних мереж;
 в) підключення до мережі Інтернет;
 г) семантичні бар'єри.
12. Механізм фільтрування інформації під впливом людського фактора здійснюється завдяки наявності таких фільтрів інформації:
- а) програмне забезпечення персональних комп'ютерів;
 б) сценарій групової поведінки;
 в) знання та досвід працівників;
 г) засоби формалізації управлінської інформації.
13. До способів налагодження зворотного зв'язку в комунікаціях належить:
- а) система контрольних запитань;
 б) повне усунення інформаційних шумів;
 в) оцінка інформації на семантичному рівні;
 г) використання особистих комунікацій.
14. Для боротьби з інформаційним шумом використовується:
- а) перетворення інформації;
 б) захист інформації;
 в) перевірка відповідності фактичного значення повідомлення потребам конкурентів;
 г) перевірка належності фактичного значення повідомлення до припустимих значень.
15. Синтаксичні шуми в процесі поширення інформації – це перешкоди, що заважають поширенню інформації. А саме:
- а) моральні перешкоди;
 б) психологічні перешкоди;
 в) фізичні перешкоди;
 г) інтелектуальні перешкоди.

Розділ 4. ХАРАКТЕРИСТИКИ УПРАВЛІНСЬКОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Ключові терміни і поняття

<ul style="list-style-type: none"> > Інформаційне середовище > Корпоративна інформація > Цінність інформації > Інтегрована автоматизація > Інформатизація менеджменту > Цілеспрямований стан 	<ul style="list-style-type: none"> > Корисність інформації > Адекватність інформації > Інформаційні технології > Інформаційний шум > Інформаційний потік > Інформаційна культура
--	--

Вивчивши цей розділ, Ви повинні знати:

- * основні способи визначення цінності інформації;
- * залежність між вартістю інформації і вигодою від її придбання;
- * суть та особливості інформаційно-динамічних технологій;
- * сутність інтегрованої автоматизації менеджменту.

Ви повинні вміти:

- * визначати основні характеристики управлінської інформації;
- * визначати основні напрямки автоматизації управлінської діяльності фірми.

ЛЕКЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ

4.1. Цінність та корисність інформації в процесах управління

Величезні обсяги корпоративної інформації, які використовуються в процесах управління, ставлять перед організаціями нове завдання – визначення цінності, збереження і захисту інформації. Це завдання набуває особливої актуальності при масовій інформатизації процесів управління, коли комунікаційні лінії зв'язку, бази і сховища інформації, інформаційні, аналітичні і експертні системи стали необхідними атрибутами інформаційно-технологічного ядра системи державного управління та систем управління організаціями, компаніями, виробничими підприємствами, фінансовими установами.

Цінність інформації зумовлюється можливістю бути використаною в її матеріалізованому вигляді, тобто як оператор для досягнення тієї чи

іншої цілі, при цьому будь-який оператор може бути використаний для досягнення різних цілей.

Корисність інформації – це властивість інформації сприяти здійсненню у визначеному місці і в певний час деякої події, яка природним чином там не відбулася. Коли ж говорять про істинність інформації, то мають на увазі адекватність віддзеркалення даною інформацією тієї чи іншої вже існуючої ситуації. Проте єдиним критерієм такої адекватності може служити тільки успішність здійснення в цій ситуації якої-небудь цілеспрямованої дії. Таким чином, якщо корисність – потенційна властивість інформації, то її істинність виявляється в ході реалізації цієї властивості.

Характеристики істинності та корисності інформації тісно пов'язані з її життєздатністю. Розглянемо випадок, коли ціллю є трансляція самої інформації, – це те, що в явному або неявному вигляді передбачається семантикою будь-якої інформації. У такому разі в ролі суб'єкта виступає ця інформація, а її істинність виявиться умовою її власного успішного існування. Тут практика, тобто здійснення цілеспрямованої дії, буде вже не тільки критерієм істинності, але і критерієм життєздатності інформації. Таким чином, життєздатність інформації зумовлюється, врешті-решт, її істинністю.

Слід зазначити, що істинність інформації – необхідна, але ще не достатня умова її життєздатності. Якщо яка-небудь інформація нікому не потрібна і ніким не використовується, то істинність її просто не зможе бути виявлена. Така інформація приречена на загибель не через її помилковість, а через її непотрібність. Отже, для забезпечення життєздатності інформації потрібна не тільки її істинність, але і її корисність, тобто гармонія об'єктивного і суб'єктивного аспектів інформації.

Корисність інформації припускає існування деякого об'єкта, який може цією інформацією скористатися. Очевидно, що саме стосовно такого об'єкта має сенс поняття "ціль": адже те, що для такого об'єкта є ціллю його діяльності, для інших може бути абсолютно непотрібним. Інформація ж, точніше, її корисність, пов'язана не з вибором цілі, а з її досягненням. Таким чином, можна сказати, що корисність інформації визначається можливістю її використовувати для досягнення якої-небудь цілі.

Терміни "корисність" та "істинність" зазвичай застосовують щодо того виду інформації, яку називають логічною.

Фундаментальне значення поняття «цінність інформації» полягає в тому, що:

- цінність інформації залежить від цілі, яку переслідує приймач інформації;
- чим більше ця інформація допомагає досягненню цілі, тим більш цінною вона вважається.

У цьому визначенні є два важливі ключові слова: приймач інформації, і ціль, яку хоче реалізувати приймач за допомогою отриманої інформації.

Слід зазначити, що поняття «цінність інформації» застосовується виключно для інтелектуального світу, до процесів, в яких бере участь інтелектуальний приймач інформації.

Основні відмінності інтелектуального і неінтелектуального об'єкта полягають у тому, що неінтелектуальний об'єкт не може сам поставити перед собою завдання і займатися пошуком його рішення. Якщо приймач інформації не може поставити для себе ціль, то й інформація, яку він отримує, ніяк не може впливати на її досягнення і на постановку цієї або іншої цілі.

Прикладом неінтелектуального приймача інформації можуть служити технічні пристрої та програмне забезпечення, які функціонують у сучасних інформаційних системах.

Інформацію можна класифікувати як незалежну і контекстно-залежну. При цьому неінтелектуальному світу належить тільки незалежна інформація, а інтелектуальному світу – незалежна і контекстно-залежна інформація.

Щоб зрозуміти, чим визначається цінність інформації для інтелектуального приймача інформації, розглянемо, які основні процеси відбуваються при цьому. Доцільно віднести до таких процесів такі:

- визначення або постановка цілі, яку хоче реалізувати інтелектуальний приймач інформації;
 - отримання інформації інтелектуальним приймачем;
 - перетворення інтелектуальним приймачем значення, що міститься в отриманій інформації, в систему своїх знань на основі використання власних інтелектуальних можливостей, процесу отримання знань;
 - аналітична оцінка можливості застосування отриманих знань для досягнення поставленої мети на основі використання інтелектуальних можливостей і раніше одержаних знань інтелектуальним приймачем.
- Ухвалення рішення про використання або невикористання отриманих знань для досягнення поставленої цілі:
- якщо ухвалено рішення про невикористання отриманих знань для досягнення поставленої цілі, тоді отримана інформація для цього інтелектуального приймача не має цінності з погляду досягнення поставленої цілі;
 - якщо ухвалено рішення про використання отриманих знань для досягнення поставленої цілі, тоді отримана інформація має цінність з погляду досягнення поставленої цілі.

Здійснення дій з досягнення поставленої цілі на основі використання інтелектуальних можливостей і раніше отриманих знань інтелектуальним

приймачем. Оцінка результатів досягнення поставленої цілі на основі використання певних критеріїв, які задовольняють інтелектуального приймача інформації:

– якщо оцінка результатів з досягнення поставленої цілі задовольняє інтелектуального приймача інформації, тоді ця інформація володіла певною позитивною цінністю для вирішення цього завдання;

– якщо оцінка результатів з досягнення поставленої мети не задовольняє інтелектуального приймача інформації, тоді ця інформація також володіла певною цінністю для вирішення цього завдання, але ця цінність може виявитися навіть негативною.

Процес визначення цінності інформації інтелектуальним приймачем для досягнення поставленої цілі завжди суб'єктивний. Суб'єктивність цього процесу визначається наступним:

– індивідуальною здатністю інтелектуального приймача отримувати знання з інформації, що надійшла;

– індивідуальною здатністю інтелектуального приймача провести аналіз отриманих знань для ухвалення рішення щодо їх використання або невикористання для досягнення поставленої цілі;

– індивідуальною здатністю інтелектуального приймача реалізувати поставлену ціль на основі використання знань, отриманих з інформації, що надійшла.

Окрім цього, необхідно відзначити, що якщо інформація, отримана інтелектуальним приймачем із зовнішнього світу, завжди є незалежною, то знання, отримані цим інтелектуальним приймачем з інформації, що надійшла, і результати проведення аналізу можливості їх використання для досягнення поставленої цілі завжди є контекстно-залежними знаннями.

Таким чином, контекстно-залежне опрацювання інтелектуальним приймачем інформації, що надійшла, є першим етапом оцінки її цінності для досягнення поставленої цілі. Результатом цього етапу є принципово важливе рішення, а саме, ухвалення інтелектуальним приймачем рішення щодо потенційної доцільності використання або невикористання знань, отриманих з інформації, що надійшла. При цьому перший етап містить два процеси:

– отримання інтелектуальним приймачем знань з інформації, що надійшла;

– ухвалення інтелектуальним приймачем рішення про потенційну доцільність використання або невикористання отриманих знань для досягнення поставленої мети.

З аналізу першого етапу оцінки інтелектуальним приймачем цінності інформації, що надійшла, для досягнення поставленої цілі випливає, що ця інформація цінна тільки тим, що з неї потенційно можна отримати знання і не більше. У цьому й полягає найважливіша властивість

незалежної інформації для інтелектуального приймача. Це властивість і є її цінністю, яку можна визначити як безумовну цінність інформації, і ніякої іншої цінності для інтелектуального приймача в цій інформації принципово немає.

Цей висновок є дуже важливим, оскільки на його підставі стає зрозумілим, що тільки знання і можливість їхнього використання можуть мати цінність для реалізації поставленої цілі.

Другий етап визначення цінності інформації, що надійшла, безпосередньо пов'язаний з реалізацією отриманих знань з цієї інформації для досягнення поставленої цілі інтелектуальним приймачем інформації. На цьому етапі вже безпосередньою цінністю володіють знання, отримані з інформації, що надійшла, раніше набуті знання, а також здібності і можливості інтелектуального приймача реалізувати на їхній основі поставлену ціль. Таким чином, стає зрозумілим, що знання, отримані з інформації, що надійшла, самі по собі можуть і не мати цінності, якщо інтелектуальний приймач не має здібностей, знань та інших можливостей для їх подальшого використання при реалізації поставленої цілі. Отже, раніше набуті знання і інтелектуальні здібності є фундаментальною базою для використання знань, отриманих з інформації, що надійшла.

Розглянемо способи визначення кількісної оцінки цінності інформації. В даний час відомі декілька способів кількісного визначення цінності інформації. Всі вони базовані на уявленні про ціль, досягненню якої сприяє отримана інформація. Чим більшою мірою інформація допомагає досягненню цілі, тим більш цінною вона вважається [14, 23, 74].

Якщо провести аналіз процесів, що виникають при визначенні цінності інформації, то можна виділити тріаду, яка в найзагальнішому вигляді відображає ці процеси для людини:

- інформація;
- індивідуальні знання і здібності, зовнішні і внутрішні умови;
- ціль.

Ця тріада допомагає системно підійти до питання кількісного визначення цінності інформації, оскільки від моменту отримання інтелектуальним приймачем інформації до моменту її використання або невикористання для досягнення поставленої цілі необхідно реалізувати певний ланцюжок інтелектуальних кроків.

Витратний спосіб визначення цінності інформації (запропонований науковцями Sowa J.F., Zachman J.A. [78]). Основний принцип цього способу полягає в такому. Якщо відомо, що ціль напевно може бути досягнута і при цьому декількома шляхами, то можливе визначення цінності інформації V , наприклад, по зменшенню матеріальних або тимчасових витрат завдяки використанню інформації

$$V = \begin{cases} \min[(Zn), (Tm)] \\ n > 2, \\ m > 2 \end{cases}, \quad (4.1)$$

де V – кількісна міра цінності інформації, наприклад, в грошових вимірах (Zn) або у вимірах проміжків часу (Tm); n – можливе число шляхів вирішення завдання з мінімізації матеріальних витрат; m – можливе число шляхів вирішень завдання з мінімізації витрат часу.

При цьому передбачається, що тимчасові або матеріальні витрати, які виникають при отриманні знань з інформації, що надійшла, істотно нижчі за отриманий ефект від їхнього використання. Безумовна цінність структурованої інформації полягає тільки у тому, що вона може бути використана для отримання знань.

На практиці необхідно враховувати матеріальні або тимчасові витрати, що виникають при отриманні знань з інформації, що надійшла, тоді вираз (4.1) буде відповідно змінено.

Таку задачу з мінімізації витрат для досягнення поставленої цілі на основі використання інформації практично щодня вирішує кожна доросла людина при купівлі продуктів. Це саме завдання є одним з найважливіших в процесах управління. Тому аналітики і керівники особливо увагу приділяють пошуку інформації, яка може дозволити вирішити конкретне завдання з щонайменшими витратами і якнайкращим способом.

Спосіб визначення цінності інформації, базований на ймовірностях. Необхідно зазначити, що способи визначення кількісної оцінки цінності інформації, базовані на ймовірностях, діють тільки в тому випадку, якщо відомі числові значення ймовірності, інакше їхнє практичне використання не має сенсу і тоді потрібно застосовувати інші способи, наприклад, експертні оцінки.

Спосіб визначення міри цінності інформації для досягнення цілі, базований на ймовірностях, можна сформулювати таким чином: якщо досягнення цілі ймовірне і відоме значення цієї ймовірності до отримання інформації, а також після отримання інформації, то міру цінності інформації можна визначити за формулою [30, 43]:

$$V = \log_2(P/p), \quad (4.2)$$

де V – міра цінності інформації; p – вірогідність досягнення мети до отримання інформації; P – вірогідність досягнення мети після отримання інформації.

Уявімо собі, що до отримання інформації вірогідність досягнення мети $p = 0$ і після отримання інформації вірогідність досягнення мети $P = 0$. Якщо ці значення вірогідності підставити у вираз (3), то легко помітити,

що виникає невизначеність (0/0), яку необхідно дозволяти. Проте ми і так розуміємо, що цінність отриманої інформації для досягнення мети нульова.

Існує такий вираз для оцінки міри цінності інформації, якщо досягнення цілі ймовірне і відоме значення цієї ймовірності до і після отримання інформації [43]:

$$V = (P - p)/(1 - p). \quad (4.3)$$

Якщо провести аналіз цього виразу, то стає зрозуміло, що він також має певний недолік. У цьому легко переконатися, якщо уявити собі, що $P = p$.

Проте всі ці недоліки виразів (4.2 і 4.3) не мають принципового характеру, оскільки існують важливіші аспекти при визначенні цінності інформації, а саме суб'єктивність оцінки.

Дійсно, для однієї людини отримана інформація може виявитися ціннішою, ніж для іншої, навіть якщо вони переслідують одну ціль. У цьому виявляється індивідуальність будь-якої людини, яку необхідно врахувати в другому елементі тріади «інформація» – «індивідуальні знання і здібності, зовнішні і внутрішні умови» – «мета». Раніше стверджувалось, що ця тріада певним чином відображає процеси, які існують при використанні або невикористанні інформації для досягнення цілі.

Таким чином, цінність інформації завжди пов'язана з її конкретним приймачем, з конкретною ціллю, яку він хоче реалізувати і з конкретними можливостями реалізації цілі.

Тому цінність однієї й тієї самої інформації варіативна щодо її споживача і це принципово. В результаті проведеного аналізу можна зробити висновок, що незалежна інформація володіє такими властивостями [59, 74]:

- безумовною цінністю щодо знання, оскільки вона є джерелом отримання певного знання інтелектуальними приймачами, тому безумовна цінність інформації принципово не може мати кількісної оцінки;
- варіативною цінністю щодо інтелектуального приймача, яка є суб'єктивною і може змінюватися в будь-яких межах кількісного вимірювання залежно від індивідуальних знань, інтелектуальних та інших здібностей, зовнішніх і внутрішніх умов інтелектуального приймача, а також в часі і в просторі.

Важливість цих результатів аналізу полягає у тому, що якщо навіть виготовити технічний пристрій для вимірювання цінності однієї й тієї самої інформації, який підлаштовується під індивідуальні характеристики її приймача, то залежно від зовнішніх і внутрішніх чинників, які діють на приймач інформації в часі і просторі, результат оцінки буде різним. На сучасному рівні інформатизації суспільства такі пристрої вельми необхідні для керівників і фахівців органів управління. Величезні потоки

вхідної інформації, а також значні обсяги баз і сховищ даних в інформаційно розвинених органах управління вже вимагають таких інструментів для підготовки і ухвалення управлінських рішень, а також для розуміння, яку інформацію необхідно захищати і як.

Інформація необхідна для раціонального вирішення проблем. Але часом, інформація, необхідна для ухвалення управлінського рішення, недоступна чи коштує занадто дорого. У вартість інформації необхідно включити робочий час керівників і підлеглих, витрачений на збір інформації, а також фактичні витрати, пов'язані, наприклад, з аналізом ринку збуту, оплатою часу роботи комп'ютерів та комп'ютерних мереж, використанням послуг зовнішніх консультантів тощо. Задача керівника полягає у вирішенні питань істотності вигоди від придбання додаткової інформації, ступеня важливості управлінського рішення: чи пов'язане воно зі значною часткою ресурсів організації чи з отриманням незначної фінансової вигоди.

У випадку, коли інформацію отримати за прийнятною ціною не просто, але така можливість незабаром з'явиться і вирішення проблеми може зачекати, тоді керівник може відкласти ухвалення цього рішення до моменту отримання необхідної інформації. Тут зроблено допущення, що час не є критичним чинником і втрати від затримки будуть більш ніж перекриті вигодою від прийняття більш якісного рішення на основі додаткової інформації. Вигода і витрати, пов'язані з інформаційним забезпеченням прийняття рішень, у більшій частині випадків суб'єктивно оцінюються керівником, особливо це стосується оцінки керівником вартості власного часу і очікуваних у результаті ухвалення рішення поліпшень.

На рис. 4.1 проілюстровано три варіанти обставин оцінки керівником витрат і вигод від додаткової інформації.



Рис. 4.1. Залежність між вартістю інформації і вигодою від її придбання

У варіанті "А" вигода від кожної додаткової одиниці інформації дорівнює витратам на її отримання. Тією мірою, якою керівництво готове платити за отримання додаткової інформації, воно повинно мати додаткову вигоду. Однак обмеження тимчасових і інтелектуальних можливостей менеджера в плані засвоєння і використання все більшої кількості інформації робить придбання додаткової інформації економічно недоцільним.

У варіанті "Б" витрати на отримання додаткової інформації перекриваються вигодами до певної межі. За цю межею керівництву не слід прагнути до отримання додаткової інформації, оскільки навіть при поліпшенні управлінського рішення з допомогою цієї інформації витрати перевищать вигоду.

Однак, може існувати проблема з попереднім визначенням обсягів інформації, необхідних для прийняття рішень. Для того, щоб менеджеру можна було визначитися зі своїми інформаційними потребами, він повинен чітко уявляти собі кожне рішення, тобто він повинен побудувати адекватну модель цього рішення. Але на практиці ці умови рідко бувають виконані. Передбачити можна лише запрограмовані рішення. Якщо проблеми виникають спонтанно і складно передбачити їхній розвиток, тоді менеджер може намагатися відволікати прийняття рішення і компенсувати свою бездіяльність надмірністю інформації. При цьому спостерігається перевантаженість керівництва несвоєчасною інформацією.

Цей тип інформаційних обмежень можна подолати делегуванням повноважень за таких умов:

- посилення довіри до підлеглих і передачі їм права діяти від імені керівництва;
- виховання у підлеглих впевненості у власних силах, підтримки їхнього прагнення до самостійної діяльності.

Делегування повноважень у прийнятті рішень дозволяє наблизити керівника до джерел виникнення ситуацій і скоротити шлях проходження інформації в ієрархії апарату управління.

У варіанті "В" вигоди від отримання додаткової інформації значно перевищують витрати на неї. У такій ситуації отримання додаткової інформації – необхідне і є економічно доцільним. Проте і в цьому випадку тимчасові та інтелектуальні обмеження повинні у кінцевому рахунку різко знизити користь від придбання великих обсягів додаткової інформації.

Сьогодні в багатьох організаціях і органах державної влади широко застосовуються інформаційні технології, створені корпоративні мережі передачі і прийому інформації, бази і сховища даних. По суті відбулися певні якісні зміни, які означають, що без цих атрибутів інформаційних технологій ці організації і підприємства більше працювати не можуть. У результаті виникло завдання захисту корпоративної інформації органів державної влади і підприємств. Яку ж інформацію необхідно захищати найретельніше, яка інформація є найбільш цінною?

Конфіденційність інформації передбачає строгий облік і контроль за поширенням інформації серед зовнішніх користувачів, а також за її змістом і характером. Конфіденційна управлінська інформація, як і джерело її отримання, не підлягає розголошенню. Вимога конфіденційності може висуватися як до внутрішньої інформації, так і до інформації, яка надійшла від

зовнішніх джерел. Конфіденційною може бути інформація щодо розробки нових видів продукції, політики цін, стратегій діяльності тощо, з метою підвищення конкурентноздатності організації. Це питання безпосередньо пов'язане з оцінкою цінності корпоративної інформації. Цю оцінку тепер можуть дати лише фахівці і аналітики, які працюють з відповідною інформацією, але за умови, що вони розуміють, з якою метою вона використовується або буде використана і що відбудеться, якщо ця інформація зникне, зміниться або буде доступна іншим особам.

Тому одним з актуальних завдань для наукових і технічних фахівців, що займаються розробками і розвитком інформаційних технологій в області управління, є створення спеціалізованого програмного продукту для визначення цінності інформації. Цей програмний продукт повинен володіти можливостями штучного інтелекту для вимірювання цінності інформації, з якою працює конкретний керівник для вирішення конкретної управлінської проблеми, зможе налаштовуватися на його індивідуальні характеристики і знання, і враховувати зовнішні умови, які задає користувач. Розв'язання цього завдання буде першим кроком автоматичного визначення цінності інформації для вирішення задач управління на основі сучасних інформаційних технологій.

Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте поняття цінності та корисності інформації в процесах управління.
2. Визначте сутність витратного способу визначення цінності інформації.
3. Спосіб визначення цінності інформації, базований на ймовірностях.

Питання для практичних занять

1. Цінність та корисність інформації в процесах управління.
2. Особливості оцінки цінності корпоративної інформації.

Питання для самостійної роботи студента

1. Охарактеризуйте залежність між вартістю інформації і вигодою від її придбання.

4.2. Форми адекватності інформації

Обов'язковий атрибут інформаційних потоків – інформаційний шум. Інформаційний шум не володіє якісною характеристикою корисності інформації. Інформаційний шум може розглядатися у двох аспектах. Перший аспект – це випадкова перешкода на шляху розповсюдження інформації. Другий аспект означає, що інформаційний шум є повідомленням,

не потрібним суб'єкту незалежно від того, відоме воно йому чи ні. Наявність інформаційних шумів веде до формування інформаційних бар'єрів, що є сукупністю різноманітних перешкод на шляху розповсюдження та використання інформації.

Існує три типи інформаційних шумів: синтаксичні, семантичні та прагматичні.

Синтаксичні шуми – це фізичні перешкоди, що заважають поширенню інформації. Прикладом можуть служити технічні проблеми поширення інформації у засобах телекомунікаційного зв'язку.

Семантичні шуми – це перешкоди змістовного характеру, які заважають засвоєнню повідомлення адресатом. Семантика – це наука про значення одиниць мови і закони, за якими з цих одиниць формується цілісний текст. Приклад семантичної перешкоди – це коли приймач повідомлення на рівнем своєї професійної підготовки поступається відправникові цього повідомлення або не розуміє мови чи коду, якими користується відправник повідомлення.

Прагматичні шуми – це зрозуміла, але не потрібна приймачу частина повідомлення.

Дія інформаційних шумів у процесі передачі інформаційного повідомлення від відправника до приймача схематично зображено на рис. 4.2.

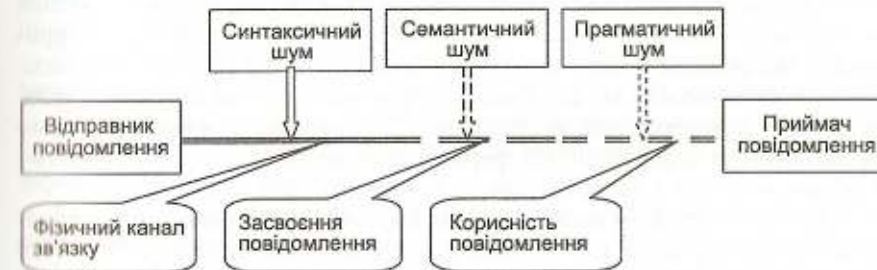


Рис. 4.2. Вплив інформаційних шумів в процесі передачі повідомлення

Таким чином, зміст, цінність і корисність інформації на шляху від відправника до приймача може істотно змінюватися під дією інформаційних шумів.

Для споживача інформації дуже важливою характеристикою є її адекватність, оскільки в людському суспільстві основна функція інформації полягає у повідомленні суб'єкту про стан середовища, в якому проходить його життєдіяльність, у зменшенні ступеня невизначеності тієї чи іншої ситуації.

У реальному житті завжди присутня деяка міра невизначеності. Від ступеня адекватності інформації реальному стану об'єкта або процесу залежить правильність ухвалення рішення людиною.

Адекватність інформації – це певний рівень відповідності реальному об'єкту, процесу, явища тому образу, який створюється за допомогою отриманої інформації.

Для боротьби з інформаційним шумом використовується фільтрація інформації – це процес перевірки належності фактичного значення повідомлення до припустимих значень, або перевірка відповідності до потреб споживача. Згідно з трьома видами інформаційних шумів визначаються і види фільтрації інформації, пов'язані з формами адекватності інформації.

Адекватність інформації визначається у трьох формах: семантичної, синтаксичної та прагматичної адекватності.

Синтаксична адекватність – відображає формально-структурні характеристики інформації і не зачіпає її смислового змісту. На синтаксичному рівні враховуються тип носія і спосіб представлення інформації, швидкість передачі і обробки, розміри кодів представлення інформації, надійність і точність перетворення цих кодів тощо. Інформацію, що розглядається тільки з синтаксичної позиції, зазвичай називають даними, оскільки при цьому не має значення смислова сторона. Ця форма сприяє сприйняттю зовнішніх структурних характеристик, тобто синтаксичної сторони інформації.

Семантична (смілова) адекватність. Ця форма визначає ступінь відповідності образу об'єкта і самого об'єкта. Семантичний аспект припускає врахування смислового змісту інформації. На цьому рівні аналізуються ті відомості, які відображає інформація, розглядаються смислові зв'язки. У інформації встановлюються смислові зв'язки між кодами представлення інформації. Ця форма служить для формування понять і уявлень, виявлення значення, змісту інформації і її узагальнення.

Спроби побудувати моделі поняття інформації, які охоплюють семантичний аспект знання, що міститься в деякому вислові щодо об'єкта, що позначається цією інформацією, привели до створення ряду логіко-семантичних теорій [74]. У них інформація розглядається як зменшення або усунення невизначеності. Природно припустити, що засобами будь-якої мови за допомогою створених у ній висловів можна описати деяку сукупність можливих ситуацій, станів, альтернатив. Семантична інформація, що міститься в якому-небудь вислові, виключає деякі альтернативи. Чим більше альтернатив виключає вислів, тим більшу семантичну інформацію він несе.

При всьому різноманітті логіко-семантичних теорій їм властиві загальні риси, вони вказують шлях вирішення трьох взаємопов'язаних проблем: визначення сукупності можливих альтернатив засобами обраної мови, кількісної оцінки альтернатив, відносного зіставлення (зважування) альтернатив, уведення міри семантичної інформації.

У розглянутих теоретичних конструкціях йшлося про потенційну можливість витягнути з повідомлення, яке передається, які-небудь відомості. Разом з тим в процесах інформаційного обміну дуже часто складаються ситуації, в яких потужність або якість інформації, яка сприймається приймачем, залежить від того, наскільки він підготовлений до її сприйняття.

Прагматична (споживацька) адекватність. Вона відображає відношення інформації і її споживача, тобто відповідність інформації цілі управління, яка на її основі реалізується. Виявляються прагматичні властивості інформації тільки за наявності єдності інформації (об'єкта), користувача і цілі управління. Прагматичний аспект розгляду пов'язаний з цінністю, корисністю використання інформації при виробленні споживачем рішення для досягнення своєї цілі. З цієї точки зору аналізуються споживацькі властивості інформації. Ця форма адекватності безпосередньо пов'язана з практичним використанням інформації, з відповідністю її цільовій функції діяльності системи.

Як зазначалось за Н. Вінером, інформація – це "позначення змісту, отриманого із зовнішнього світу в процесі нашого пристосування до нього і пристосування до нього наших відчуттів [78]. Таким чином, кібернетична концепція підводить до необхідності оцінити інформацію як деяке знання, що має одну ціннісну міру щодо зовнішнього світу (семантичний аспект) і іншу, щодо приймача, накопиченого ним знання, пізнавальних цілей і завдань (прагматичний аспект).

Вимірювання інформації та адекватність. Для вимірювання інформації вводяться два параметри: кількість інформації I і обсяг даних V_d .

Ці параметри мають різні вирази та інтерпретацію залежно від форми адекватності. Кожній формі адекватності відповідає своя міра кількості інформації і обсягу даних.

Синтаксична міра інформації оперує із неусобленими даними, що не мають смислового відношення для об'єкта.

Обсяг даних в повідомленні, за синтаксичною мірою інформації, вимірюється кількістю символів (розрядів) у цьому повідомленні. У різних системах обчислення один розряд має різну вагу і відповідно змінюється одиниця вимірювання даних:

- у двійковій системі обчислення одиниця вимірювання – біт (bit – binary digit – двійковий розряд). У комп'ютерах разом з бітом широко використовується укрупнена одиниця вимірювання "байт", рівна 8 біт;
- у десятковій системі обчислення одиниця вимірювання – діт (десятковий розряд).

Повідомлення в двійковій системі у вигляді восьмирязрядного двійкового коду 110101011 має обсяг даних $V_d = 9$ біт. Повідомлення в десятковій системі у вигляді шестирязрядного числа 1836025 має обсяг даних $V_d = 7$ діт.

На синтаксичному рівні неможливо визначити кількість інформації без розгляду поняття невизначеності стану системи, що означає ентропію системи, оскільки отримання інформації про будь-яку систему завжди пов'язане зі зміною ступеня інформованості користувача про стан цієї системи. Припустимо, до отримання інформації споживач має деякі попередні (ап'юріорні) відомості про систему. Мірою його непоінформованості про систему є рівень ентропії, яка в той самий час є мірою невизначеності стану системи. Нехай після отримання деякого повідомлення споживач придбав деяку додаткову інформацію, що зменшила його непоінформованість, тобто після отримання цього повідомлення невизначеність стану системи зменшилася. Тоді кількість інформації про систему, отриману в повідомленні, визначається як зміна (зменшення) невизначеності стану системи.

Якщо кінцева невизначеність перетвориться в нуль, тоді первинне неповне знання заміниться повним знанням. Іншими словами, ентропія системи може розглядатися як міра інформації, якої бракувало.

Коефіцієнт (ступінь) інформативності (лаконічності) повідомлення Y визначається відношенням кількості інформації I до обсягу даних V_d , тобто

$$Y = \frac{I}{V_d}, \quad (4.3)$$

причому $0 < Y < 1$.

Зі збільшенням обсягу даних V зменшуються обсяги роботи з перетворення інформації (даних) в інформаційній системі. Тому прагнуть до підвищення інформативності, для чого розробляються спеціальні методи оптимального кодування інформації.

Синтаксична фільтрація спрямована на визначення синтаксичної адекватності інформації, що пов'язується зі сприйняттям формально-структурних характеристик відображення, абстраговано від змістовних та споживчих, або корисних параметрів.

Семантична міра інформації. Для вимірювання смислового змісту інформації, тобто її кількості на семантичному рівні, найбільше визнання отримала тезаурусна міра, яка пов'язує семантичні властивості інформації зі здатністю користувача сприймати повідомлення, що надійшло. Для цього використовується поняття тезаурусу користувача. Тезаурус – це сукупність відомостей, які має в своєму розпорядженні користувач або система.

Поняття тезаурусу є фундаментальним в теоретичній моделі семантичної теорії інформації, що враховує в явній формі роль приймача інформації. Згідно цієї моделі, тезаурус – це знання приймача інформації про зовнішній світ, його здатність сприймати ті або інші повідомлення.

Кількість семантичної інформації у відомостях, кількість нових знань, що дістає користувач, приймач інформації, є величиною відносною. Одне й те саме повідомлення може надати компетентному приймачеві інформації новий зміст і нові знання і бути цілком беззмістовним, семантичним шумом, для некомпетентного користувача. Зрозуміла, але вже відома компетентному користувачеві інформація є для нього також семантичним шумом. Залежно від співвідношення між смисловим змістом інформації та тезаурусом користувача змінюється кількість семантичної інформації, що сприймається користувачем і включається ним надалі в свій тезаурус. Розглянемо два граничні випадки, коли кількість сприйнятої споживачем семантичної інформації рівна нулю:

- коли тезаурус рівний нулю, тоді користувач не сприймає, не розуміє інформацію, що надійшла;
- коли тезаурус більший за нуль, тоді користувач все знає, і інформація, що надійшла, йому не потрібна.

Максимальну кількість семантичної інформації споживач отримає при узгодженні її смислового змісту зі своїм тезаурусом, коли інформація, що надійшла, зрозуміла користувачеві і несе йому раніше невідомі (відсутні в його тезаурусі) відомості.

Одне й те саме повідомлення може мати смисловий зміст для компетентного користувача і бути безглуздом для користувача некомпетентного.

Відносною мірою кількості семантичної інформації може служити коефіцієнт змістовності C , який визначається як відношення кількості семантичної інформації до її обсягу:

$$C = \frac{I_s}{V_d}, \quad (4.4)$$

Семантична фільтрація інформації спрямована на визначення семантичної адекватності, яка характеризує відповідність між інформацією та джерелом її виникнення.

Прагматична міра інформації. Ця міра інформації визначає корисність інформації (цінність) для досягнення користувачем поставленої цілі. Ця міра інформації також є відносною величиною, зумовленою особливостями використання цієї інформації в тій чи іншій системі. Цінність інформації доцільно вимірювати в тих самих одиницях (або близьких до них), в яких вимірюється цільова функція.

У прагматичних концепціях інформації аспект осмислення повідомлення, що приймається, є центральним, що приводить до необхідності враховувати цінність, корисність, ефективність, економічність інформації, тобто ті її якості, які визначальним чином впливають на поведінку кібернетичних систем, що самоорганізуються, самоврядних, цілеспрямованих (біологічних, соціальних, людино-машинних).

Одним з яскравих представників прагматичних теорій інформації є поведінкова модель комунікації – біхевіористська модель [78]. Початковим у цій моделі є цільова спрямованість приймача інформації на вирішення конкретної проблеми. Приймач інформації знаходиться в "цілеспрямованому стані", якщо він прагне до чого-небудь і має альтернативні шляхи неоднакової ефективності для досягнення цілі. Повідомлення передане приймачу інформативно, якщо воно змінює його "цілеспрямований стан".

Оскільки "цілеспрямований стан" характеризується послідовністю можливих дій (альтернатив), ефективністю дії і значущістю результату, то повідомлення, передане приймачу, може передавати дію на всі три компоненти в різному ступені. Відповідно до цього передана інформація розрізняється як "інформуюча", "інструктуюча" і "мотивуюча". Таким чином, для приймача прагматична цінність повідомлення полягає у тому, що воно дозволяє йому накреслити стратегію поведінки, досягнувши цілі побудовою відповідей на питання: що, як і чому робити на кожному черговому кроці. Для кожного типу інформації біхевіористська модель пропонує свою міру, а загальна прагматична цінність інформації визначається як функція різниці цих кількостей в "цілеспрямованому стані" до і після його зміни на новий "цілеспрямований стан". Однією із слабкостей біхевіористської моделі є її невідповідність до оцінки помилкових повідомлень.

Наступним етапом у розвитку прагматичних теорій інформації з'явилася логіко-прагматична модель комунікації [74]. Ця модель припускає врахування суспільного характеру людських комунікацій. Відповідно до цієї моделі технічні приймачі повідомлення повинні бути спочатку піддані опрацюванню, після чого виділяються повідомлення "придатні до вживання". Саме до сукупності придатних до вживання повідомлень повинні бути застосовані критерії прагматичної цінності.

Прагматична фільтрація інформації зосереджується на прагматичній адекватності інформації цілям управління, які реалізуються на її основі. Прагматичні властивості інформації виявляються у поєднанні інформації, користувача і цілі управління. Прагматичний аспект оцінки інформації пов'язаний з її цінністю і корисністю для прийняття ефективного управлінського рішення, що і визначає прагматичну міру інформації. Цей критерій оцінки – величина відносна і зумовлюється особливостями використання даної інформації. Цінність інформації доцільно вимірювати у тих самих одиницях, або близьких до них, в яких вимірюється цільова функція системи управління.

Наприклад, в системах управління виробництвом цінність інформації визначається ефективністю здійсненого на її основі економічного управління, або приростом економічного ефекту функціонування системи управління, зумовленим прагматичними властивостями інформації. У такій постановці одиницею вимірювання інформації є грошова одиниця.

□ Питання для самоперевірки

1. Назвіть та охарактеризуйте типи інформаційних шумів.
2. Охарактеризуйте вплив інформаційних шумів у процесі передачі повідомлення.

□ Питання для практичних занять

1. Форми адекватності інформації.
2. Вимірювання інформації та адекватність.

□ Питання для самостійної роботи студента

1. Визначте критерії оцінювання інформації відповідно до напрямків подолання інформаційних шумів.

4.3. Якість інформації

Управлінська інформація невіддільна від інформаційного процесу управління, який відбувається у будь-якій сфері людської діяльності. У процесах управління висувуються цілком визначені вимоги до якості управлінської інформації.

Якість будь-якої інформації можна визначити як сукупність властивостей, що зумовлюють та забезпечують можливості її використання для задоволення визначених згідно з її призначенням потреб. Звідси цілком природно вважати, що якісна управлінська інформація повинна відповідати цілком визначеним потребам управління.

Ще донедавна проблемам якості інформації і її впливу на фінансову і виробничу діяльність підприємства приділяли недостатньо уваги. В умовах впливу інформаційної магістралі, що продовжує розширюватися, на функціонування господарського об'єкта, особливо в рамках складних ринкових відносин, адміністративна і оперативна діяльність організації все більше і більше залежить від якості споживаної інформації.

Якість управлінської інформації – це здатність інформації забезпечувати певну результативність управлінської і організаторської діяльності, оскільки інформація (початкова, вхідна) слугує предметом управлінської праці, водночас інформація (перетворена, вихідна) є його продуктом (управлінське рішення). Тому від якості інформації, яка використовується, залежить якість управлінських рішень, а значить, і ефективність функціонування всієї організації. До найважливіших якісних змінних (параметрів) інформації відносять: повноту (відомостей, що містяться в ній) і точність (даних, що надаються).

Можливість і ефективність використання інформації зумовлені основними споживачькими показниками її якості, такими як репрезентативність, змістовність, достатність, актуальність, своєчасність, точність, достовірність, стійкість.

Репрезентативність інформації пов'язана з правильністю її відбору і формування в цілях адекватного відображення властивостей об'єкта. Найважливіше значення тут мають:

- правильність концепції, на базі якої сформульовано початкове поняття;
- обґрунтованість відбору істотних ознак і зв'язків явища, що відображається.

Порушення репрезентативності інформації призводить нерідко до її істотних погрешностей.

Змістовність інформації відображає семантичну місткість – C , рівну відношенню кількості семантичної інформації – I_c , в повідомленні, до обсягу даних V_d , що опрацьовуються, тобто

$$C = \frac{I_c}{V_d}, \quad (4.5)$$

Зі збільшенням змістовності інформації росте семантична пропускна здатність інформаційної системи, оскільки для отримання одних і тих самих відомостей вимагається перетворити менший обсяг даних.

Достатність (повнота) інформації означає, що вона містить мінімальний, але достатній для ухвалення правильного рішення склад і набір показників. Повнота інформації – це відношення відомостей вже отриманих до тих, що є взагалі з даної проблеми (у науковій бібліотеці, банку даних, інформаційній системі).

Поняття повноти інформації пов'язане з її смисловим змістом: семантикою і прагматикою. Як неповна, тобто недостатня для ухвалення правильного рішення, так і надмірна інформація знижує ефективність схвалюваних користувачем рішень. Отже, найвища якість характеризується лише повною інформацією.

Забезпечення достатності інформації пов'язане з можливістю порівняння наявної інформації з відповідною інформацією інших підприємств, регіонів, держав, а це вимагає застосування певних стандартів у наданні інформації.

Доступність інформації сприйняттю користувача забезпечується виконанням відповідних процедур її отримання і перетворення. Наприклад, в інформаційній системі інформація перетворюється до доступної і зручної для сприйняття користувача форми. Це досягається, зокрема, і шляхом узгодження її семантичної форми з тезаурусом користувача.

Актуальність інформації визначається ступенем збереження цінності інформації для управління у момент її використання і залежить від

динаміки зміни її характеристик і від інтервалу часу, що пройшов з моменту виникнення даної інформації.

Своєчасність інформації означає її надходження не пізніше наперед визначеного часу, узгодженого з часом рішення поставленого завдання. Доречність і своєчасність інформації – це здатність вплинути на процес ухвалення рішення менеджером і задовольнити його інтереси в потрібний момент чи у певний термін.

Точність інформації визначається ступенем наближення у відтворенні інформацією реальності, реального стану об'єкта, процесу, явища, тощо. Для інформації, що відображається цифровим кодом, відомі чотири класифікаційні поняття точності:

- формальна точність, яка вимірюється значенням одиниці молодшого розряду числа;
- реальна точність, яка визначається значенням одиниці останнього розряду числа, вірність якого гарантується;
- максимальна точність, яку можна отримати в конкретних умовах функціонування системи;
- необхідна точність, яка визначається функціональним призначенням показника.

Наочність і зрозумілість інформації – представлення інформації у зрозумілій формі, щоб менеджер міг застосовувати її для ухвалення рішення, не боячись допуститись помилки. Для чіткого і точного розуміння інформації необхідно, щоб форми її подання відображали суть питань, без зайвої деталізації, правильно перекладені на іноземні мови.

Достовірність інформації визначається її властивістю відображати реально існуючі об'єкти з необхідною точністю. Вимірюється достовірність інформації вірогідністю того, як значення параметра, що відображається інформацією, відрізняється від істинного значення цього параметра в межах необхідної точності. Вірогідність інформації – це властивість інформації відображати реальність з необхідною точністю, що є гарантією об'єктивності і правдивості інформації, яка надається, а це допускає необхідність визначення методів збору, обліку та обробки інформації, щоб користувачі могли правильно розуміти призначення інформації, яка надається, і перевірити її.

Стійкість інформації відображає її здатність реагувати на зміни початкових даних без порушення необхідної точності. Стійкість інформації, як і репрезентативність, зумовлена обраною методикою її відбору і формування.

Слід зазначити, що загальні характеристики якості інформації взаємно пов'язані між собою. Діяльність менеджера в процесі підготовки та прийняття управлінських рішень ґрунтується на інформації про стан господарських об'єктів і хід виробництва. Від якості цієї інформації, її повноти, вірогідності, своєчасності, об'єктивності залежить якість менеджменту,

дієвість управлінського впливу на об'єкти управління. До якості інформації з боку менеджменту висувається ряд вимог: стислість, чіткість формулювань, своєчасність надходження, задоволення потреби в інформації конкретних керівників; точність і вірогідність, правильний вибір початкових відомостей, оптимальність систематизації і безперервність збору та опрацювання даних.

Такі параметри, як актуальність, своєчасність, точність і достовірність інформації впливають на характер функціонування інформаційної системи і в першу чергу на її надійність. Точність інформації пов'язана зі своєчасністю спостережень, погрішністю вимірювань і наближеністю обчислень до дійсного значення величини змінної, що цікавить. Практично всі дані, що використовуються для ухвалення рішення, у тому числі й кількісні, не є абсолютно повними і достовірними. Чим менш якісною є інформація, тим вищий ступінь ризику і ухвалення помилкового рішення, що обертається економічними втратами. Серед інших змінних якості інформації найбільш істотні корисність і цінність інформації. Співвідношенням корисних і даремних відомостей в повідомленні, яке передається для конкретного приймача, визначається його інформативність. Інформація вважається тим більш цінною, чим краще дозволяє досягати цілей суб'єктом, який її використовує.

Таким чином, вимоги до якості управлінської інформації пов'язані з оцінкою її характеристик, насамперед з точки зору їхньої важливості для процесів управління. До значимих, відмітних, властивостей управлінської інформації належать час, зміст та форма, деталізація яких зображена на рис. 4.3 [6, 13, 14].



Рис. 4.3. Загальні характеристики якості інформації в процесах управління

Сьогодні широко використовується метод досягнення високої якості інформації – information quality. Суть методу полягає в такому: процеси вироблення і зберігання інформації об'єднуються в один рівень виробництва інформації. Даний рівень розташовується зверху інформаційної інфраструктури. Основна роль відводиться виробництву інформації. Під виробництвом інформації мають на увазі процес перетворення початкових даних в корисну інформацію, яка призначається для споживання.

Дослідники [70] описали основні категорії визначення якості інформації. Ці категорії побудовані на основі 15 характеристик: точність, об'єктивність, достовірність, надійність, доступність, захищеність, релевантність, "додана" вартість, своєчасність, повнота, об'ємність, інтерпретованість, простота розуміння, стислість даних, узгодженість. Ці характеристики покладені в основу десяти основних проблем у сфері якості інформації, з якими найчастіше стикаються великі підприємства, організації при експлуатації інформаційних систем. Суть цих проблем така.

1. При зміні завдань і виробничого середовища споживачів інформації змінюється характер потрібної інформації. Отже, необхідний попередній облік можливості зміни завдань споживачів і своєчасного оновлення інформаційних систем.

2. Вільний доступ до інформації суперечить вимогам збереження даних, захисту авторського права і конфіденційності інформації. Звідси слідує вироблення узгодженої політики і процедур захисту інформації.

3. Відсутність автоматизованих засобів аналізу зібраної інформації. Таким чином, необхідні стандартні програми аналізу тенденцій електронних носіїв інформації.

4. Суб'єктивні оцінки в процесі вироблення інформації призводять, як правило, до виникнення помилок. Звідси впливає необхідність підвищення кваліфікації персоналу, вдосконалення правил відображення інформації, застосування експертних систем.

5. Використання численних джерел для отримання однієї й тієї самої інформації призводить до розбіжності в значеннях. Отже, потрібна розробка загальних процедур для визначення і узгодження інформації.

6. Зберігання великих обсягів інформації утрудняє своєчасний доступ до даних. Шляхами вирішення проблеми можуть бути: використання могутнього графічного інтерфейсу, призначеного для користувача, з метою оновлення інформаційної системи; регулярне проведення аналізу інформаційних потреб; часте формування підгруп необхідної інформації (розгрегування груп інформації).

7. Наявність систематичних помилок при виробленні інформації призводить до втрати даних. Напрямами вирішення проблеми можуть бути: статистичний контроль процесу введення даних; вдосконалення процесу введення даних; управління поведінкою службовців.

8. Недостатність апаратних ресурсів обмежує доступ до інформації. Звідси випливає необхідність розробки єдиної політики модернізації обладнання, яка дасть змогу надати споживачам більше інформаційних ресурсів.

9. Використання розподілених неоднорідних систем призводить до несумісних визначень, форматів і описів. Це викликає необхідність вибору єдиного шляху вирішення проблеми – створення інформаційних сховищ даних.

10. Труднощі індексації нечислових даних. Отже, потрібна попередня оцінка переваг зберігання інформації в електронному вигляді, вартості її введення і зберігання.

На всіх етапах процесу обміну інформацією існує викривлення інформації під дією психологічних чинників, що також набуває форм інформаційних шумів. Інформаційні шуми психологічного характеру значно впливають на якість інформації.

Психологічні причини спотворення інформації поділяються на свідомі та несвідомі. Свідоме спотворення інформації здійснюється відправником інформаційного повідомлення від часткової до повної фальсифікації інформації.

Фальсифікація інформації – це свідоме приховування правдивої та подання неправдивої інформації. Фальсифікація нерідко відбувається з порушенням закону і набуває форм шахрайства, що зустрічається як у бізнесі, так і в політиці.

Неповне подання інформації полягає у частковому приховуванні, коли не повідомляються, замовчуються деякі фрагменти цілісного блоку інформації, в результаті чого формується невірне уявлення про ситуацію. Неповне подання інформації може відбуватися в межах чинного законодавства, коли відправник повідомлення, згідно із законом, не зобов'язаний надавати усю інформацію.

Значний негативний вплив на якість інформації здійснює несвідоме спотворення інформації, яке пов'язується з тим, що одна чи дві сторони комунікаційного процесу не помічають своїх помилок і сприймають недостовірну інформацію як достовірну. На підставі невірної інформації не можуть бути зроблені вірні висновки та прийняті вірні рішення.

Якість управлінської інформації означає насамперед вимогу щодо того, щоб вона задовольняла керівників як користувачів інформації, інакше кажучи, була корисною для процесів управління.

Іноді в процесах управління якість інформації пов'язують з її обсягом. Слід зазначити, що з впровадженням інформаційних систем в діяльність організацій обсяг інформації, як правило, розглядається у двох аспектах – як обсяг символічної інформації та обсяг сприйнятої інформації.

Обсяг символічної інформації визначається кількістю літер, знаків, символів і, зазвичай вимірюється байтами, кілобайтами, мегабайтами та ін.

Обсяг сприйнятої інформації має три рівні [23]:

- субмінімальний рівень;
- рівень інформаційної надмірності;
- рівень недостатності інформації.

Субмінімальний рівень інформації – величина суб'єктивна, яка відповідає мінімально повному обсягу інформації для конкретної людини, коли можливе прийняття обґрунтованого управлінського рішення.

Інформаційна надмірність підвищує якість рішення, але збільшує час на ухвалення рішення і підвищує вартість інформації.

Недостатня інформація для цілей управління, прийняття рішень не відповідає бажаному рівню якості.

Дотепер не знайдено узагальнюючого, зведеного, показника якості інформації. Слід зазначити, що якість інформації пов'язана з надійністю організаційних комунікацій, здатності надавати без перешкод і вчасно необхідні дані, свіжі новини, що також пов'язане з підключенням організаційних комунікацій до глобальних інформаційних мереж, що служать не лише каналами, але й джерелами інформації.

📖 Питання для самоперевірки

1. Як визначається обсяг символічної інформації та обсяг сприйнятої інформації?
2. Загальні характеристики якості інформації в процесах управління.

📖 Питання для практичних занять

1. Якість інформації.
2. Основні проблеми в області якості інформації, з якими найчастіше зустрічаються підприємства та організації в процесі експлуатації інформаційних систем.

📖 Питання для самостійної роботи студента

1. Визначте рівні сприйнятої інформації.
2. Розгляньте психологічні причини спотворення інформації.

4.4. Завдання інформаційних технологій в процесах управління

Технологія – це комплекс наукових та інженерних знань, реалізованих у прийомах праці, наборах матеріальних, технічних, енергетичних, трудових чинників виробництва, засобах їх сполучення для створення

продукту або послуг, що відповідають визначеним вимогам (стандартам). Технологія нерозривно пов'язана з автоматизацією виробничого або невиробничого, насамперед, управлінського процесу.

На відміну від традиційних виробничих технологій, базованих на використанні технічних пристроїв, які перетворюють енергію чи матеріали, управлінські технології ґрунтуються на застосуванні сучасної комп'ютерної і телекомунікаційної техніки з метою автоматизації процесів роботи з інформацією.

Відповідно до визначення, прийнятого ЮНЕСКО, *інформаційна технологія* – це комплекс взаємозалежних наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих опрацюванням і збереженням інформації; обчислювальну техніку і методи організації її взаємодії з людьми і виробничим устаткуванням, а також пов'язані з усім цим соціальні, економічні і культурні питання. Завдання інформаційних технологій зображені на рис. 4.4.



Рис. 4.4. Завдання інформаційних технологій

Очікувані результати дає не будь-яка інформаційна система. На практиці досить часто зустрічаються ситуації, коли не спостерігається значного прогресу у продуктивності праці, незважаючи на великі капіталовкладення в інформаційні та комунікаційні технології. Такі негативні результати пояснюються такими причинами:

- надмірна увага технічному аспекту (організаційні та кадрові аспекти нерідко враховуються як другорядні);
- недостатнє розуміння процесів, які потребують інформаційного технологічного забезпечення;
- небажання розуміти проблему ефективності впровадження нової техніки;
- відмова від систематичного вивчення існуючих організаційних структур;
- недостатній рівень знань у керівників, що приймають управлінські рішення.

Необхідною умовою ефективності капіталовкладень в інформаційні та комунікаційні технології є врахування таких припущень:

1. Спільне врахування інформаційних та технічних аспектів введення даної технології. Організаційні структури та технічні системи повинні проектуватися одночасно та в тісному взаємозв'язку.

2. Кваліфіковане кадрове забезпечення. Тільки воно може гарантувати цілеспрямоване втілення прийнятих управлінських рішень у майбутньому. Необхідно також створити умови, щоб споживачі проходили спеціальну підготовку, яка б дала їм змогу самостійно використовувати нову техніку.

3. Кваліфіковане прийняття оптимальних управлінських рішень. Очікувані та широко рекламовані переваги від використання інформаційних технологій можливо досягти тільки тоді, коли керівники, які приймають рішення, зможуть оцінити вигоду та ризику, пов'язані з впровадженням нової техніки на підприємстві.

4. Забезпечення захисту даних. Захист даних від втрат та несанкціонованого доступу створює додаткові проблеми. Негативні приклади такого типу стають сьогодні темою чисельних дискусій. Вирішення подібних проблем можна знайти на різних ділянках підприємства. Наприклад, доцільною може бути розроблення та впровадження стандартів і правил в області технічних та інформаційних заходів щодо забезпечення безперебійного функціонування підприємства.

Зовнішня позитивна сторона інформаційно-управлінських технологій визначається можливостями електроніки, великою пам'яттю і величезною швидкістю роботи комп'ютера. Але ці технології – не панацея від усіх організаційних труднощів. Вони не відмінюють необхідності удосконалення, всебічної раціоналізації виробництва і управління, а роблять

таку необхідність ще більш насущною. Крім того, самі інформаційні технології потребують складної підготовки, великих початкових витрат і наукомісткої техніки. Їхнє введення повинно починатися не з монтажу та освоєння устаткування, а зі створення математичного забезпечення, формування інформаційних потоків у системах, переведених на нову технологію переробки даних, підготовки широкого контингенту спеціалістів і користувачів. Іншими словами, потрібний комплексний підхід до формування нової інформаційної технології та її елементів. Все це враховується при комп'ютеризації менеджменту.

Технологічну основу інформатизації менеджменту створюють комп'ютери останніх поколінь і сучасні засоби зв'язку. На базі цих технічних засобів формуються інформаційні технології – цілісні системи збирання, переробки, передачі, застосування інформації з метою управління. Йдеться, насамперед, про створення інформаційних технологій із використанням штучного інтелекту. Вважається, що усвідомлені напрямки в галузі створення інформаційних технологій і штучного інтелекту пов'язані з побудовою ефективних систем надання знань і організацією процесу комунікації користувачів з комп'ютером, а також із плануванням доцільної діяльності, формуванням глобальної структури нормативної поведінки. Іншими словами, якісно перебудовується саме управлінське середовище, що пристосовується до вимог сучасних комп'ютерів.

В останнє десятиріччя менеджмент у найбільш розвинутих країнах, зокрема в США і Японії, покладається на творчі (тобто такі, що створюють) інформаційні технології третього (вищого) рівня. Вони охоплюють повний інформаційний цикл – пошук інформації (нових знань), її передавання, переробку, використання для перетворення об'єкта, досягнення нових, вищих цілей. Їх можна назвати так само інформаційно-динамічними технологіями, оскільки вони забезпечують динаміку (розвиток) керування об'єктів.

Інформаційні технології третього рівня означають вищий етап комп'ютеризації менеджменту. У цьому випадку людина з її творчими можливостями органічно включається в машинізовану систему переробки і використання інформації.

Творчі системи – це строго розраховані і спроектовані за принципами соціальної інженерії “машини”, що практично використовують природні (фізіологічні та історично сформовані) межі “інформаційної продуктивності” людини, що посилюють творчу міць людського інтелекту на декілька порядків. Це системи виняткової складності, оскільки вони працюють на строго інженерних принципах, що належать не тільки до функціонування машинних систем, покладених у їх основі, але й до переробки людських знань.

Інтегральна функція названих систем полягає у тому, щоб автоматизованими засобами акумулювати весь потенціал знань, що належать до тієї чи іншої сфери, перетворити його в чинні алгоритми і програми, а потім забезпечити їхню реалізацію. Впровадження творчих систем – вищий етап становлення інформаційного менеджменту.

Повна інтегрована автоматизація менеджменту припускає охоплення таких інформаційно-управлінських процесів: зв'язок, збирання, збереження і доступ до необхідної інформації, аналіз інформації, підготовка тексту, підтримка індивідуальної діяльності, програмування і вирішення спеціальних задач. Для створення інформаційного середовища необхідно сполучення усіх функцій системи автоматизації як в управлінському апараті центру, так і на кожному робочому місці, кожному підприємстві. До основних напрямків автоматизації інформаційно-управлінської діяльності компаній слід віднести такі:

- автоматизація опрацювання текстів шляхом впровадження електронних друкарських машинок і систем для опрацювання тексту;
- автоматизація процесу обміну інформацією, який містить АТС підприємства, електронну пошту (відеотермінальні системи, телекопіювальні апарати, відеоінформаційні системи);
- автоматизація діяльності керівників на базі комп'ютерних систем, що допомагають при прийнятті рішення, електронних секретарів, створення і впровадження інтегрованої системи підприємства, що потребує корінної перебудови організації роботи менеджерів усіх рівнів.

Розглянемо сучасні технічні засоби автоматизації інформаційно-управлінської діяльності.

Персональні комп'ютери. Об'єднані в мережі, вони можуть використовуватися для електронного опрацювання інформації, електронної пошти, доступу до загальних баз даних і знань, вирішення індивідуальних науково-технічних задач.

Електронні друкарські машинки. Обладнані мікропроцесором, пам'яттю та іншими електронними блоками, вони забезпечують набір знаків (понад 96), підключення телевізійного монітора до машини, велику надійність, зменшення шуму.

Системи, що обробляють текст (проблемно орієнтовані комп'ютерні системи з великими функціональними можливостями). До них належать автономні (однотермінальні) системи; системи колективного користування (багатотермінальні) до 1000 робочих місць; комп'ютери з програмним забезпеченням, що обробляють текст.

Копіювальні машини. Забезпечують автоматичне двостороннє копіювання (у будь-яких обсягах) на звичайному папері. Мають мікропроцесорне управління, продуктивність – до 130 копій за хвилину, можливе також кольорове копіювання, включаючи діапозитиви.

Комунікаційні засоби, телефонна техніка. Повинні забезпечувати телефонну комутацію з мікропроцесорним управлінням, передачу даних і текстів. Апарати комутації можуть використовуватися як електронний блокнот. Наявність модему забезпечує доступ абонента через телефонні мережі до баз і банків знань.

Засоби для автоматизації впровадження архівних документів і пошуку інформації. До них належать нетрадиційні носії інформації: магнітні диски і стрічки, мікрофільмовані диски з оптичними записами. Мікрофільмова техніка повинна інтегруватися з іншими сучасними технологіями для опрацювання інформації, для створення багатфункціональних пристроїв і систем: телекопіювальних апаратів, що поєднують дистанційну передачу інформації та її відтворення в мікрофільмовій формі. Для збереження великої кількості інформації перспективними є оптичні запам'ятовуючі пристрої з передачею інформації за допомогою лазерного променя.

Засобом для обміну інформацією є електронна пошта. Вона містить друкарські машини, системи, що опрацюють текст і персональні комп'ютери, розроблені таким чином, щоб вони могли обмінюватися інформацією. Створюються і спеціальні системи для електронної пошти, що функціонують як усередині підприємства, так і між підприємствами. Перспективним засобом для електронної пошти є телекопіювальний апарат, що забезпечує передачу на відстань буквено-цифрової і графічної інформації.

Відеоінформаційні системи. Застосовуються для автоматизованого обслуговування, що поєднує можливості електронного обчислювальної техніки, техніки зв'язку і телевізійних приймачів.

Локальні комп'ютерні мережі. Вони забезпечують електронний обмін інформацією і доступ до центральних баз даних, а також колективне використання наявного в організації дорогого периферійного устаткування. До складу локальних мереж входять також персональні комп'ютери. У результаті забезпечується автономне опрацювання інформації на місці її виникнення з можливістю індивідуального доступу до загальних інформаційних ресурсів, охоплених мережею.

Інтегровані мережі підприємства. Вони автоматизують всю основну діяльність на підприємстві і охоплюють усі категорії службовців – від технічного виконавця до керівника. Система виконує такі функції: опрацювання даних і текстів, передачу інформації, автоматизований відбір інформації в архів, надання допомоги керівнику в прийнятті рішення. До її складу входять: термінальні пристрої на окремих робочих місцях (комп'ютерні термінали, персональні комп'ютери, електронні друкарські машини); пристрої колективного використання (друкарські пристрої, електронні пристрої, копіювальні апарати, тощо). Зв'язок

цих пристроїв у складі однієї системи здійснюється через центральний комп'ютер, локальну мережу, цифрові АТС підприємства, звичайну телефонну мережу.

Автоматизація менеджменту, її напрямки і форми багато в чому підпорядковуються конкретним функціям різноманітних категорій управлінського персоналу, що умовно можна розділити на три категорії: *керівники* – особи, наділені правом підготовки та прийняття управлінських рішень; *спеціалісти* – особи, зайняті підготовкою управлінських рішень, аналізом і опрацюванням інформації (бухгалтери, економісти, плановики, технологи, техніки та ін.); *допоміжний персонал* (технічні виконавці), що здійснюють технічне обслуговування управління (програмісти, оператори, ділознавці, друкарки, обліковці, кур'єри, зв'язківці). Часткова автоматизація праці останніх категорій персоналу вже дала позитивні результати, проте основні резерви полягають в максимальній автоматизації роботи персоналу першої і другої категорій.

Для ефективного управління сучасним підприємством, виходячи із світового досвіду, кожний керівник повинний бути озброєний обчислювальним пристроєм потужністю 104-105 операцій на секунду.

Виходячи з викладеного, може бути запропонована така класифікація програмно-технічних засобів конкретної структури управління: багатфункціональні електронні автоматизовані робочі місця (АРМ), локальні мережі підприємства, багаторівнева база даних, засоби електронної пошти, обчислювальний центр, зв'язок обчислювальної мережі підприємства із зовнішньою обчислювальною мережею. АРМ офісів, які управляють підприємствами, повинні бути багатфункціональними, тобто забезпечувати для співробітників усіх категорій можливість автоматизованого виконання необхідних операцій і роботи з будь-якими формами інформації: текст, графік, відеозапис, промова. Однією з найбільш важливих і складних є задача інтеграції в єдиній базі документів, інформації у виді текстів, графіків, схем, діаграм та інших зображень, а також забезпечення простоти доступу до них.

Потребує вирішення проблема внутрішніх електронних комунікацій. Тут необхідно забезпечити інтегрований зв'язок, тобто можливість передачі по єдиній мережі текстової, графічної, мовної і відеоінформації. Під службою "електронної пошти" офісу мають на увазі засоби, що забезпечують обмін офіційною діловою кореспонденцією з іншими підприємствами. Ці засоби замінюють традиційну поштову службу. Використання розглянутих засобів інформатики змінює основні компоненти офісів і забезпечує якісно нові функціональні можливості роботи адміністративно-управлінського апарату.

Таким чином, у сучасних умовах винятково важливе значення має організація технічної і технологічної баз управління, що забезпечує процеси

інформатизації. Проте не варто переоцінювати роль інформаційно-управлінської техніки. Основні напрямки робіт із інформатизації менеджменту лежать в області організаційної, соціальної, кадрової політики управлінської діяльності.

□ Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте основні задачі інформаційних технологій.
2. Що є технологічною основою інформатизації менеджменту?
3. У чому полягає суть та які особливості інформаційно-динамічних технологій?
4. Розкрийте сутність інтегрованої автоматизації менеджменту.

□ Питання для практичних занять

1. Завдання інформаційних технологій в процесах управління.
2. Основні передумови ефективності капіталовкладень в інформаційні технології.
3. Основні напрямки автоматизації управлінської діяльності підприємства.

□ Питання для самостійної роботи студента

1. Чому капіталовкладення в інформаційні та комунікаційні технології не завжди ефективні?
2. Назвіть основні завдання інформаційних технологій.
3. Охарактеризуйте сучасні технічні засоби автоматизації інформаційно-управлінської діяльності.

Тести до розділу 4

1. Якість інформації можна визначити як сукупність властивостей:
 - а) що не потребують її обов'язкового використання для задоволення певних потреб;
 - б) що забезпечують її використання для задоволення певних потреб;
 - в) що забезпечують її використання для задоволення будь-яких потреб;
 - г) що не пов'язані із задоволенням потреб.
2. До загальних характеристик якості інформації в процесах управління належать:
 - а) періодичність надходження;
 - б) спонтанна відповідність;
 - в) необов'язкова наочність;

Розділ 4. Характеристики управлінської інформації

- г) обов'язкова стислість.
3. Наочність і зрозумілість представлення управлінської інформації необхідне з метою:
 - а) естетичного сприйняття;
 - б) ергономічного сприйняття;
 - в) уникнення помилок в процесі прийняття рішення;
 - г) відповідності форми представлення суті питання.
 4. Цінність управлінської інформації – це комплексний показник її якості:
 - а) для задоволення потреб системи управління організацією;
 - б) для задоволення потреб споживачів організації;
 - в) для задоволення потреб конкурентів організації;
 - г) для задоволення потреб виробничих підрозділів організації.
 5. У вартість інформації необхідно включити:
 - а) робочий час працівників виробничих підрозділів;
 - б) фактичні витрати, пов'язані з продажем продукції;
 - в) фактичні витрати, пов'язані з аналізом ринку;
 - г) робочий час керівників і підлеглих, витрачений на збирання інформації.
 6. Прагматичний аспект оцінки управлінської інформації пов'язаний з її цінністю і корисністю для:
 - а) ефективного управління персоналом;
 - б) ефективного продажу продукції;
 - в) ефективного виробничого процесу;
 - г) прийняття ефективного управлінського рішення.
 7. Несвідоме спотворення інформації означає, що дві сторони комунікаційного процесу:
 - а) залежать від фізичних перешкод на шляху передачі інформації;
 - б) не помічають своїх помилок і сприймають недостовірну інформацію як достовірну;
 - в) сприймають фонову інформацію як релевантну;
 - г) фальсифікують інформацію.
 8. Інтегрований підхід до поєднання технології менеджменту з сучасними інформаційними технологіями зумовлений тим, що:
 - а) управління – це процес управління виробництвом;
 - б) управління – це процес управління персоналом;
 - в) управління – це процес цілеспрямованого перетворення інформації;
 - г) управління – це процес використання сучасних інформаційних технологій.
 9. До причин семантичних бар'єрів в процесі комунікацій належать:
 - а) різниця в одязі та зовнішньому вигляді;
 - б) різниця в рівні професійної підготовки;

- в) фізичні перешкоди на шляху поширення інформації;
 г) свідоме і несвідоме спотворення інформації.
10. Прагматичні властивості інформації виявляються тільки за наявності:
- а) комп'ютерних інформаційних технологій;
 б) інформаційної системи;
 в) єдності інформації (об'єкта), користувача і цілі управління;
 г) певних потреб в інформації.
11. Фальсифікація інформації – це:
- а) несвідоме приховування правдивої та подання неправдивої інформації;
 б) свідоме приховування неправдивої інформації;
 в) свідоме приховування правдивої інформації;
 г) свідоме приховування правдивої та подання неправдивої інформації.
12. Прагматична міра інформації визначає:
- а) корисність інформації для досягнення користувачем поставленої цілі;
 б) тезаурус, що враховує в явній формі роль приймача інформації;
 в) кількість символів (розрядів) у повідомленні;
 г) властивість «інформаційної тари», яка містить інформацію.
13. Інформаційний шум може розглядатися у таких аспектах:
- а) як усунення перешкод на шляху розповсюдження інформації;
 б) як випадкова перешкода на шляху розповсюдження інформації;
 в) як повідомлення, не потрібне суб'єкту;
 г) як повідомлення, потрібне суб'єкту.
14. До завдань інформаційних технологій в управлінській діяльності належить:
- а) формування альтернативних варіантів рішень;
 б) вибір стратегії організації;
 в) формування текстової та графічної інформації;
 г) визначення особливостей мотивації персоналу.

Модуль 2. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЄЮ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ

Менеджмент-процеси, що забезпечують виживання, конкурентоздатність і розвиток організації, – це ключові процеси управлінської діяльності, спрямовані на забезпечення досягнення поставлених організацією стратегічних цілей та задоволення потреб усіх зацікавлених сторін в діяльності організації.

Розділ 5. ПРОЦЕСНО-ОРІЄНТОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЄЮ

8—т Ключові терміни і поняття

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Управління ➤ Процес ➤ Середовище ➤ Менеджмент-процеси ➤ Бізнес-процеси 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Система управління ➤ Зворотній зв'язок ➤ Стратегічні цілі ➤ Стратегічне значення ➤ Процесно-орієнтований підхід
--	---

Вивчивши цей розділ, Ви повинні знати:

- суть процесно-орієнтованого підходу до побудови систем управління;
- відмінності та особливості менеджмент-процесів та бізнес-процесів поточної діяльності.

Ви повинні вміти:

- визначати ключові менеджмент-процеси, що забезпечують виживання, конкурентоздатність і розвиток організації.
- визначати рівні стратегій залежно від структури бізнесу організації.

ЛЕКЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ

5.1. Процесно-орієнтований підхід до побудови систем управління

Будь-яка організація функціонує як логічний ланцюжок постійно повторюваних подій – процесів.

Під процесами мають на увазі логічно упорядковані послідовності етапів (кроків, елементів), що перетворюють входи у виходи. Таке розуміння процесів близьке до уявлення про алгоритми, що важливо для впровадження сучасних інформаційних технологій, які розуміють мову алгоритмів. У багатьох сферах людської діяльності інформаційні технології виступають як необхідна умова забезпечення конкурентоздатності, тому формалізований процесний опис діяльності організації виявляється цілком доречним.

Поняття "процесу" щодо організації визначається по-різному. Під процесом мають на увазі сукупність взаємозалежних і взаємодіючих дій, що перетворюють входи у виходи, це за міжнародними стандартами ISO 9000:2000 або з точки зору реінжинірингу процес визначається як "потік роботи, що має початок і кінець" [60].

Таким чином, кожний процес, перетворюючи деякий об'єкт праці, має вхід і вихід (рис. 5.1).

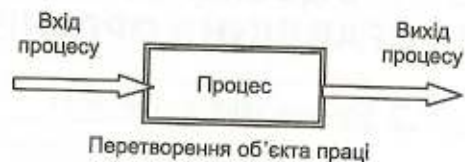


Рис. 5.1. Діяльність як процес

Входом процесу може бути матеріальна або нематеріальна продукція, наприклад, природна сировина чи інформація. Процес, перетворюючи об'єкт праці, додає його вартість. Кожний процес включає певним чином ресурси, зокрема трудові.

На вході і виході процесу, а також в різних фазах процесу можуть проводитися вимірювання.

Вихід – це продукція, матеріальна і нематеріальна, яка є результатом процесу. Виходом процесу може бути, наприклад, документ, програмний продукт, хімічна речовина, банківська послуга, медичне устаткування або проміжна продукція, наприклад, напівфабрика.

Вихід одного процесу може бути входом іншого процесу, утворюючи таким чином ланцюг процесів (рис. 5.2).

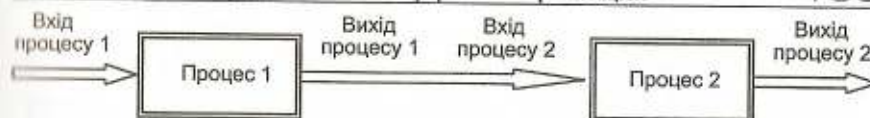


Рис. 5.2. Ланцюг процесів

Передбачається, що кожна організація існує для виконання роботи з додавання вартості продукції. Процеси в організації, як правило, плануються і здійснюються з метою додавання цінності (від "входу" до "виходу") [45].

Застосування в організації системи процесів, поряд з визначенням і взаємодією цих процесів, а також їхній менеджмент може вважатися процесним підходом.

З погляду процесного підходу організація – це мережа процесів, а управління організацією розглядається як управління процесами. Кожний процес має свою ціль, яка є критерієм його ефективності, тобто наскільки оптимально даний процес веде до досягнення цієї цілі. Цілі всіх процесів є цілями нижнього рівня, через реалізацію яких досягаються цілі верхнього рівня – цілі організації. Управляючи процесами і постійно їх удосконалюючи, організація досягає високої ефективності своєї діяльності.

Таким чином, робота в організації виконується за допомогою мережі процесів. Структура цієї мережі є достатньо складною, оскільки більшість процесів взаємодіють між собою, але бажаний результат досягається більш ефективно, коли управління ресурсами і діяльністю розглядається як процес.

Однією із складнощів автоматизації інформаційного забезпечення сучасного менеджменту є наявність слабо формалізованих об'єктів, якими необхідно ефективно управляти. Для того, щоб точніше описати подібні об'єкти, проводять декілька визначень, які з різних точок зору описують цей об'єкт. Аналогічні підходи використовують і при описі основних процесів.

Повсюдне масове використання опису процесів ініціювало створення міжнародних стандартів з їхнього опису. Зокрема, стандарти опису процесів можна знайти в стандартах якості ISO 9000:2000, прийнятих більш ніж в ста країнах світу.

У даний час існують три основні способи опису процесів – текстовий, табличний та графічний.

Перший спосіб – це текстовий, послідовний опис процесу. У практиці багатьох компаній розробляються і використовуються регламентуючі документи, частина з яких є процесними регламентами, що і є текстовим описом процесів.

Фахівці з інформаційних технологій розробили структурований підхід до опису процесів за елементами структурованої таблиці, в якій кожен

стовпець і рядок мають певні значення [81]. Таку таблицю читати простіше, ніж текст, з неї легше зрозуміти, хто за що відповідає, в якій послідовності в процесі виконуються роботи, і, відповідно, процес простіше проаналізувати. Таблична форма опису бізнес-процесів більш ефективна порівняно з текстовою і в цей час активно застосовується фахівцями з інформаційних технологій для опису процесів в додатку до завдань їхньої автоматизації.

При описі процесів останнім часом стали інтенсивно розвиватися і застосовуватися графічні підходи. Визнано, що графічні методи володіють найбільшою ефективністю при вирішенні завдань з опису, аналізу і оптимізації діяльності компанії.

Для структуризації мережі процесів в організації використовують системний підхід. Ідея структуризації процесів отримала інтенсивний розвиток за минулі декілька десятиліть років. При описі системи процесів діяльності організації враховується велика кількість робіт. Для того, щоб підвищити ефективність опрацювання великої кількості інформації, ці роботи потрібно правильно структурувати. З цією метою процеси, які існують в організації, ділять на чотири групи, кожна з яких володіє своїми особливостями (рис. 5.3).



Рис. 5.3. Класифікація мережі процесів

Слід відзначити, що цей підхід до класифікації процесів є одним з тих, що часто використовується на практиці. Існують інші сучасні способи класифікації процесів, які мають багато схожого з даним. Розглянемо кожен групу процесів – основні, допоміжні, управлінські і процеси управління розвитком.

Основні процеси (тобто бізнес-процеси) – генерують доходи організації. Ці процеси є частинами ланцюга створення цінності для клієнта, тобто кінцевого продукту або послуги, які надає організація. Як приклад можна навести такі основні процеси торговельної організації: Закупівля – Доставка – Зберігання – Продаж. Для виділення процесів цієї категорії потрібно чітко уявляти стратегію розвитку компанії, щоб можна було визначити, які процеси виконуватимуть ключову роль в її реалізації.

Допоміжні процеси – підтримують інфраструктуру організації, підтримують основні процеси і забезпечують їхню нормальну роботу, вони прямо не пов'язані із зовнішнім споживачем. Наприклад, допоміжними процесами є процес розвитку персоналу чи використання інформаційних технологій.

Процеси управління (менеджмент-процеси) пов'язані із забезпеченням майбутнього організації. Вони спрямовані на забезпечення виживання, конкурентоздатності організації та регулювання її поточної діяльності.

Менеджмент-процеси розвитку спрямовані на управління розвитком та удосконаленням діяльності організації.

У межах кожної категорії виділяються процеси верхнього рівня, тобто уся діяльність компанії розбивається на декілька процесів (в основному на 15-20), які є приблизно рівними самостійними частинами, кожна з яких – це послідовність операцій, що завершується певним результатом.

Наприклад, для торговельної організації можна виділити наступні процеси верхнього рівня:

- основні: закупівля, доставка, зберігання, продаж;
- допоміжні: адміністративно-господарське забезпечення, юридичне забезпечення, бухгалтерський облік, забезпечення персоналом;
- управлінські: стратегічне управління, управління фінансами, управління маркетингом, управління закупівлею, управління продажем;
- управління розвитком: управління інвестиційною діяльністю, удосконаленням і розвитком діяльності організації.

Звичайно, розвиток процесів на допоміжні та управлінські досить умовне, і в кожній конкретній організації питання належності процесу до тієї чи іншої категорії розв'язується індивідуально.

Існує цілий ряд інших класифікацій процесів в організації, які в основному базовані на стандарті ISO 9000:2000 [39, 40, 55, 64, 67, 7-1, 79]. Ці класифікації розглядають чотири типи процесів: процеси управління, процеси забезпечення ресурсами, процеси життєвого циклу продукції та процеси вимірювання, моніторингу, аналізу та поліпшення (рис. 5.4).



Рис. 5.4. Класифікація процесів в організації, що засновані на стандарті ISO 9000:2000

Стандарт ISO 15504 пов'язує усі процеси з життєвим циклом продукції. У рамках життєвого циклу продукції цей стандарт виділяє три групи процесів. Першу групу створюють основні процеси, які включають процеси "постачальник-споживач" та інженерні процеси (розробка і супровід). Допоміжні процеси – це друга група, а організаційні процеси (організація та управління) – третя.

Розглянемо розгортання процесів, пов'язаних з етапами життєвого циклу продукції. З погляду такої логіки побудови процесів цей цикл починається з маркетингу. Постачальники цього процесу знаходяться поза організацією. До споживачів цього процесу можна віднести ті структури, які займаються дослідженнями і розробкою нової продукції, і вищий менеджмент організації.

На наступному етапі життєвого циклу продукції виникає процес досліджень і розробок. Його споживачами виступають технологічні служби, зайняті технологічною підготовкою виробництва, вони і породжують відповідні процеси на наступному етапі. Споживачем технологічної підготовки виробництва є процес виробництва продукції, тобто виробничий процес. Саме на цьому процесі традиційно зосереджена основна увага, але це лише один з горизонтальних процесів. Наступним процесом є розповсюдження товару або послуги (продаж), і це теж процес. А за ним йде післяпродажне обслуговування і, нарешті, утилізація. Після чого все починається спочатку.

Кожний процес в організації повинен мати:

- процедуру або встановлений спосіб виконання процесу (документацію, що описує технологію роботи);

- власника процесу, ним може бути посадовець, що має у своєму розпорядженні ресурси, володіє певними повноваженнями і відповідальністю за результативність і ефективність процесу;
- систему показників процесу – статистичні дані про ефективність і результативність процесу і оцінку задоволеності споживачів процесу.
- ресурси: персонал, виробниче середовище і інфраструктуру, інформацію, постачальників і партнерів, фінанси (ISO 9001:2000 Системи Менеджменту Якості. Вимоги), (ISO 9004:2000 Системи Менеджменту Якості. Рекомендації з поліпшення діяльності).

Таким чином, можна визначити такі причини використання поняття «процес» у бізнес-середовищі організації [64, 71, 79]:

- реальна робота в організації виконується за допомогою горизонтальних процесів, незалежно від того, як структурована організація, при цьому сукупність виробничих операцій, на відміну від сукупності горизонтальних процесів, не гарантує необхідного результату;
- організації все більше і більше концентруються на своїх клієнтах, а орієнтована на споживача культура простіше реалізується організаціями, які концентруються навколо процесів, що приносять реальну додаткову вартість.
- процеси легко структуруються, моделюються і описуються, тому вони послужили основою інформаційних систем управління організацією.

Процесно-орієнтований підхід до побудови системи управління організацією – це підхід, який використовує систему процесів, поряд з визначенням взаємодії цих процесів. Вихід одного процесу утворює безпосередньо вхід наступного. Процес розглядається як ланцюжок окремих операцій, тому проблема на будь-якій операції може впливати на все, що відбувається після неї. Усі процеси в системі пов'язані і марно управляти результатами, не поліпшуючи причин, які їх формують, тобто не впливаючи на систему, що створює ці результати.

Процесний підхід до моделювання системи управління організацією в цілому відкриває можливості міжфункціональної взаємодії між окремими підрозділами організації, які при такому підході є окремими ланцюгами процесу створення цінності для споживача внутрішнього чи зовнішнього, тобто цінності для цілком конкретно визначеної зацікавленої сторони.

Процеси змінюють принцип ієрархічності структури управління, у якій передбачалося, що найбільш важливим споживачем результатів праці кожного працівника є його безпосередній начальник. При процесно-орієнтованому підході найбільш важливим споживачем кожного працівника повинен бути один з тих, хто безпосередньо використовує результати його праці, тобто чия робота стає можливою чи полегшується в результаті його зусиль. Обмін інформацією, взаємозв'язки і взаємовпливи здійснюються в складних ієрархічних структурах опосередковано і неефективно доти, поки в них не встановлюються безпосередні горизонтальні зв'язки.

Процесно-орієнтований підхід допомагає організації встановлювати і розуміти свою діяльність у взаємозв'язку, тобто як систему. Ідентифікація, розуміння і управління системою взаємодіючих процесів при досягненні заданої цілі поліпшує ефективність та економічність організації.

Важлива перевага процесно-орієнтованого підходу зумовлена простішим і надійнішим визначенням точок контролю і критичних точок у кожному процесі, що значно полегшується за рахунок розбиття процесу на підпроцеси.

Ідеологія процесно-орієнтованого підходу ґрунтується на теорії і методології управління процесами, що включає шість основних кроків:

- визначення власника процесу;
- опис границь процесу;
- опис самого процесу;
- встановлення контрольних відміток у процесах;
- вимірювання показників процесу в контрольних відмітках;
- аналіз отриманої інформації і пропозицій з удосконалення.

З метою оптимізації процесів методологія управління процесами дає можливість виявити:

- дублювання функцій;
- вузькі місця;
- витратні центри;
- якість окремих операцій;
- відсутність чи неповноту інформації;
- можливості автоматизації інформаційних процесів управління.

Управління процесами відбувається у таких напрямках:

- через структуру і роботу самого процесу, всередині якого є потоки продукції та інформації;
- через якість продукції та інформації, що протікає всередині структури процесу;
- через оптимізацію мережі процесів.

Управління процесом включає:

- визначення цілей і бажаних результатів процесу;
- визначення необхідних ресурсів, зокрема трудових, для виконання процесу;
- визначення методів і засобів виконання процесу;
- управління використанням ресурсів, які виділені для здійснення даного процесу, включаючи мотивацію персоналу;
- спостереження за ходом процесу, аналіз результатів його виконання і корекція ходу процесу.

Процеси поділяються на ті, що спрямовані на створення цінності для зацікавлених сторін, їх називають бізнес-процесами, і ті, що забезпечують процеси створення цінності. Процеси управління і допоміжні процеси не створюють цінностей самі по собі, на відміну від бізнес-процесів.

Бізнес-процеси характеризуються тим, що мають конкретного споживача, готового платити за їхні результати. Вони існують доти, доки є цей споживач. Їхня організація і систематизація здійснюються не так, як зручно виробнику, а відповідно до принципу орієнтації на споживача [60].

Залежно від того, де знаходиться споживач, бізнес-процеси поділяються на внутрішні і зовнішні. Прикладом внутрішнього процесу може слугувати розробка і впровадження на підприємстві системи якості. Зовнішні бізнес-процеси породжуються, як правило, клієнтами. В усіх випадках бізнес-процеси йдуть усередині організації і містять ланцюжок операцій. Важливо розглядати кожен елемент будь-якого бізнес-процесу як процес, що має своїх споживачів і постачальників, свої входи і виходи. Бізнес-процеси охоплюють керовану частину в системі управління організацією.

Процеси управління головним чином пов'язані з виробленням стратегії і з координацією бізнес-процесів, а допоміжні процеси запускаються час від часу при виникненні в них потреби.

Бізнес-процеси ініціюються завжди ззовні і реалізуються після рішення керівництва про доцільність їхнього здійснення. Звичайно, що не всі процеси, які ініціюються ззовні, обов'язково там і фінансуються.

При такому погляді організація як система включає не набір структурних підрозділів, а мережу взаємозалежних процесів, що забезпечують досягнення цілей організації.

Модель системи управління організацією на основі процесно-орієнтованого підходу будується таким чином, що керована система є системою менеджмент-процесів, а керована система є системою бізнес-процесів (рис. 5.5).

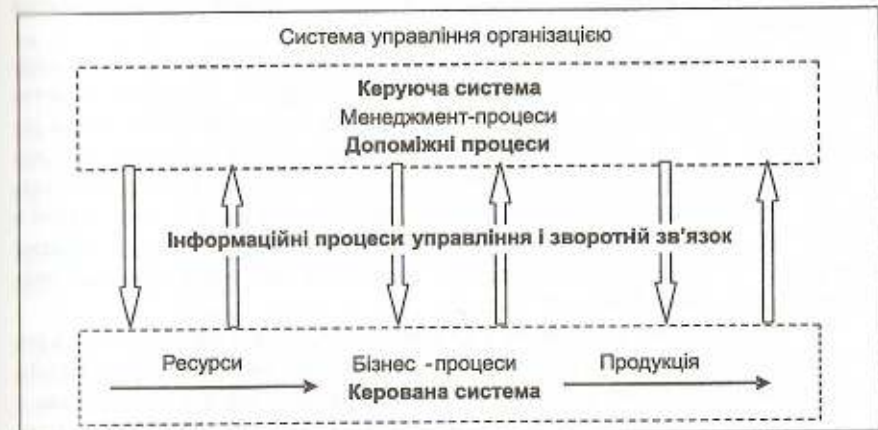


Рис. 5.5. Модель системи управління організацією на основі процесно-орієнтованого підходу

Ключовими менеджмент-процесами будемо вважати основні, найважливіші процеси управлінської діяльності, спрямовані на забезпечення досягнення поставлених організацією цілей та на задоволення потреб усіх зацікавлених сторін.

Процеси управління запроваджуються і виконуються менеджментом організації, саме ці процеси дають змогу не тільки управляти поточною діяльністю організації, але й забезпечують її виживання, конкурентоздатність і розвиток.

До управлінських процесів належать такі менеджмент-процеси:

- процеси управління, які забезпечують виживання, конкурентоспроможність і розвиток організації, регулюють її поточну діяльність;
- процеси управління, безпосередньою метою яких є управління діяльністю організації.

Склад, цілі та завдання системи менеджмент-процесів і бізнес-процесів визначаються для кожної конкретної організації окремо.

Ключові ідеї використання менеджмент-процесів і бізнес-процесів – це інтеграція основних управлінських операцій у єдине ціле та контроль за виконанням окремого процесу і відповідальність за його результат.

Процесно-орієнтований підхід дає змогу об'єднати окремі, іноді розрізнені зусилля підрозділів, спрямовані на виконання конкретних функцій, у єдиний ланцюжок об'єднаних зусиль, спрямованих на досягнення конкретних результатів – надання клієнтові якісного кінцевого продукту в найкоротший термін.

Модель системи управління організацією на основі процесно-орієнтованого підходу дозволяє розглядати організацію в цілому як систему взаємодіючих динамічних процесів, що змінює практично усі завдання в організації.

Інформаційні процеси в системі управління, побудованій за процесно-орієнтованим принципом (рис. 5.5), забезпечують прямі та зворотні інформаційні зв'язки між керуючою та керованою системами. Прямі інформаційні зв'язки, насамперед, – це плани діяльності, що вимагає створення механізму для перманентного процесу планування і доведення планів до кожного робочого місця для того, щоб можна було їх коригувати в ході робіт. З організацією процесу планування тісно пов'язана проблема контролю та оцінювання результатів діяльності, що забезпечується зворотними інформаційними зв'язками.

При правильному визначенні і виділенні показників ефективності і результативності процесів вище керівництво отримує механізм для ухвалення управлінських рішень, оснований на достовірній інформації і фактах.

Власники процесів отримують, по-перше, єдину технологію виконання робіт, по-друге, повноваження і доступ до ресурсів, по-третє, систему координат для власної оцінки процесу. Довгий час у цій області панував

суто фінансовий підхід. Останнім часом до фінансових результатів, що мають значення насамперед для власників, акціонерів та інвесторів, додаються оцінки ще трьох класів показників, а саме показників задоволеності клієнтів, показників ефективності процесів в організації і показників задоволеності власних співробітників. Процесний опис бізнесу створює основу для побудови системи обліку, що пов'язує витрати з діями, без якої не можна побудувати економічно ефективну систему управління.

Поетапні дії при впровадженні процесного підходу в організації повинні виглядати таким чином.

Першим кроком повинне бути визначення мережі процесів організації і віддзеркалення мережі процесів у карті процесів відповідно до класифікації.

Другим кроком є ранжування процесів по значущості для організації для формування плану опису процесів організації.

Третім кроком буде документування процедури процесу, тобто, регламентація його роботи. Для цього необхідно буде врахувати всі входи і виходи процесу, документи, що регламентують роботу процесу, механізми процесу (персонал, програмне забезпечення і устаткування, яке використовується в рамках процесу), ресурси, що споживаються процесом, визначити посадовця, відповідального в організації за роботу процесу, систему показників процесу.

Після обліку всіх складових процесу розробляється модель процесу. Найчастіше для цих цілей застосовуються методології IDEF0 або ARIS [71, 79].

Після того, як модель розроблена і розробник точно впевнений у тому, що модель повністю відображає суть процесу і відповідає на всі запитання учасників і власника щодо різних ситуацій і варіантів роботи, визначаються показники ефективності і результативності.

Далі технології і показники документуються, обговорюються менеджерами, які є власниками суміжних процесів, і затверджуються керівником організації відповідно до плану опису процесів організації до тих пір, поки процеси організації не будуть повністю описані.

У результаті проведеної роботи організація отримує документацію за процесами у форматі «як є», тобто ця документація відображає теперішній стан організації.

Як правило, при моделюванні і описі процесів виявляється фрагментарність і «вузькі» місця в технології управління, відсутність або дублювання окремих видів робіт усередині організації. При глибокому аналізі отриманої інформації виявляються і невідповідності, і «білі плями» в карті процесів організації. Тому наступним етапом організаційного розвитку буде розробка мережі процесів і відповідної системи управління у форматі «як треба», яка проводиться в тій самій послідовності.

Таким чином, сучасні системи управління організацією, орієнтовані на споживача, мають такі ознаки процесно-орієнтованого підходу:

- з метою результативного та ефективного функціонування організації необхідно управляти взаємопов'язаними видами діяльності;
- дії з використанням та управлінням ресурсами для перетворення входів у виходи розглядаються як процес;
- визначення точок контролю і критичних точок у кожному процесі спрямовується на постійне поліпшення якості кінцевого продукту і задоволення клієнтів;
- визначення систем і процесів, які можна було б чітко розуміти, піддавати управлінню і поліпшувати з метою підвищення результативності та ефективності діяльності організації;
- забезпечення результативної та ефективної роботи, управління процесами і вимірами, а також використання даних для визначення ступеня задовільної роботи організації.

Слід зазначити, що у більшості випадків підрозділи організації взаємодіють між собою, передають роботу один одному по етапах, тобто виконання робіт не обмежується рамками одного підрозділу. На взаємодію між підрозділами досить часто витрачається більше часу, ніж на виконання основної роботи, оскільки представники одного підрозділу ніяк не зацікавлені в ефективній співпраці з представниками сусіднього. Це породжує різного роду розбіжності, в яких забуваються загальні інтереси, при цьому відстоюються інтереси власні. Конфлікт інтересів – це одна велика проблема, яка породжується природою функціональної організації праці.

Основні переваги систем управління, що базуються на процесах, порівняно з системами, орієнтованими на функції, полягають у тому, що у процесно-орієнтованому підході значна увага приділяється питанням взаємодії підрозділів. Таким чином, можна позбутися недоліків функціонального підходу, звертаючи увагу на процеси, що відбуваються в організації, оскільки вони проходять через всі підрозділи, охоплюють усі служби, і орієнтовані на кінцевий результат.

Крім того, система управління, де одиницею управління є процес, характеризується динамічною поведінкою і більш гнучким реагуванням на внутрішні і зовнішні зміни.

Системний підхід веде до перегляду уявлень про організацію і до перегляду логіки управління бізнесом.

Системи управління, які ґрунтуються на процесах, мають цілий ряд переваг, порівнюючи із системами, орієнтованими на функції. Система прийняття рішень в організації, побудованої за функціональним принципом, здійснюється в такий спосіб, що рішення, які приймаються спеціалізованими підрозділами, не враховують загально організаційних цілей.

Окремі підрозділи зв'язуються в єдину систему за допомогою виробничих програм, систем винагород та покарань, які відображають цілі доходів та витрат, обмеження тощо. Слабкий взаємозв'язок між різними частинами організації дає змогу запроваджувати для підсистем велике розмаїття конкретних обмежень, без надмірного ускладнення механізмів прийняття рішень і не за рахунок їхньої практичної корисності.

Переваги процесно-орієнтованого підходу полягають у можливості управління процесами, управління при стикуванні між окремими процесами, в межах системи процесів, а також при їхній комбінації та взаємодії, що є важливим інструментом в підвищенні якості управління.

Основою застосування процесно-орієнтованого підходу до моделювання системи управління організацією є взаємодія. Фундаментальні взаємодії в бізнесі будь-якої організації – це взаємодії із зацікавленими сторонами, саме зацікавлені сторони і породжують бізнес-процеси в організації.

Для забезпечення ефективності управління організацією важливо розуміти механізми розвитку її процесів, тобто які процеси ініціюються в зв'язку із взаємодією з кожною із зацікавлених сторін. Ця ознака класифікації процесів особливо істотна тому, що дозволяє не випустити з уваги інтереси зацікавлених сторін і налаштувати на них процеси.

Процесно-орієнтоване управління дозволяє сполучати централізацію і децентралізацію в управлінні, оскільки при такому підході співробітникам делегуються повноваження для виконання конкретних функцій або процедур, що відповідає децентралізації виконавчої влади, а ключова інформація надається централізовано, що забезпечує централізацію управління.

Особливість управління сучасними організаціями характеризується орієнтацією на кінцевий продукт, на наскрізні процеси: процеси з логістики, постачання, виробництва і збуту продукції, інакше кажучи, свідчить про існування передумов для застосування процесно-орієнтованого підходу при побудові системи управління [77, 79].

Таким чином, кардинальним питанням організації сучасних систем управління є поняття процесного управління, тобто управління, в якому цілі визначають сукупність процесів, спрямованих на досягнення поставлених цілей, а процеси задають структуру і ресурси, необхідні для свого існування.

Подібний підхід можливий тільки за наявності середовища інтеграції людських, інформаційних і технологічних ресурсів, яке, у свою чергу, повинне і може бути реалізоване за допомогою сучасних інформаційних технологій. Ці технології з'явилися на початку 90-х років ХХ ст. як реакція ринку на рух найбільших світових компаній до процесного управління.

Розробка стратегії є необхідною, але не достатньою умовою успіху, необхідно здійснити наступні кроки для його досягнення. Для цього потрібно спроектувати ефективні менеджмент-процеси та бізнес-процеси, які приведуть організацію до досягнення стратегічних цілей, потім побудувати ефективну організаційну структуру, яка підтримуватиме процесно-орієнтовану систему управління.

Для управління процесами як системою необхідно сформувати процесну організаційну структуру, тобто побудувати процеси у визначеному взаємопов'язаному порядку. Оскільки кожний процес призначений для отримання певного результату, який використовується далі для отримання наступного результату на подальших етапах і вищих рівнях, дана структура повинна забезпечити, врешті-решт, досягнення загальних цілей компанії. Структура процесів, таким чином, визначається структурою дерева цілей компанії. А для цього повинні бути сформульовані цілі і стратегія. Взаємозв'язок всіх процесів у компанії вказує на неможливість налагодити ефективну роботу в окремих сферах діяльності, не навівши лад на системному рівні, тобто не збудувавши систему управління. Саме тоді вдосконалення процесів стає найефективнішим способом досягнення цілей.

▣ Питання для самоперевірки

1. Які ознаки процесно-орієнтованого підходу мають сучасні системи управління організацією, орієнтовані на споживача?
2. Дайте класифікацію процесів в організації, що базовані на стандарті ISO 9000:2000.

▣ Питання для практичних занять

1. Процесно-орієнтовані системи управління організацією.
2. Особливості впровадження процесного підходу в організації.

▣ Питання для самостійної роботи студента

1. Охарактеризуйте діяльність як процес.

5.2. Менеджмент-процеси виживання, конкурентоздатності і розвитку організації

Зовнішнє інформаційне середовище, в якому доводиться діяти сучасним компаніям, якісно змінюється: загострення конкурентної боротьби на насиченому ринку веде до підвищення ступеня його інформаційної невизначеності, з'являються непередбачувані чинники ризику. Очевидно, що і

пріоритети управління зміщуються в область управління змінами, тобто управління організаційним розвитком. Від керуючої системи вимагається постійний інформаційний моніторинг зовнішнього середовища та вироблення відповідних попереджувальних дій з метою успішної адаптації, що значно підвищує роль інформаційних технологій в діяльності організацій.

Із постійною зміною бізнес-середовища перед організацією постають не тільки нові оперативні питання, але й з'являються нові стратегічні завдання розвитку, розв'язання яких вимагає нової інформації, причому якісно нової, що відображає не тільки стан, але і саму внутрішню будову бізнес-системи.

Інформаційне забезпечення управлінської діяльності в нових умовах покликані виконувати інформаційні системи, в яких використані найновіші технічні досягнення, а також досвід і знання з різних галузей менеджменту. Інформаційна система об'єднує всі підрозділи компанії, дозволяючи автоматизувати багато функцій зі збирання та опрацювання інформації. На практиці, що склалася, застосування інформаційних технологій в компаніях починається з керованої системи, тобто спочатку автоматизуються робочі місця менеджерів нижчих рівнів, комірників, бухгалтерів та інших виробничих одиниць, а для керівників вищої ланки і власників компаній програмного забезпечення, націленого на їх специфічні завдання, практично немає. Причина такого становища полягає у меті, яка ставиться перед розробниками: автоматизувати обробку інформації основних процесів поточної операційної діяльності, що й зумовлює результати аналітиків і розробників інформаційних систем. Ці результати зводяться до опису бізнес-процесів на рівні кінцевих виконавців, практично без урахування діяльності керівників.

Необхідність в кожному процесі бачити місце керівника приходиться пізніше, тому рішення, яке стосується безпосереднього включення деяких функцій управління в інформаційну систему, приймається наступним, а створення інформаційних систем без урахування діяльності керівників входить у звичку. Створена таким чином інформаційна система обслуговує поточну оперативну діяльність, але не відповідає вимогам керуючої системи організації в цілому.

Таким чином, можна зробити висновок, що саме по собі моделювання бізнес-процесів або наявність інформаційної системи нічого не значать з погляду підтримки процесу управління, поки не буде поставлена мета включити управління в інформаційну систему.

Спрощена схема представлення структури процесу та включення управління в моделювання процесів з використанням методології структурного аналізу і проектування, або IDEF0 (Integration Definition for Function MODELING) – методології функціонального моделювання, зображена на рис. 5.6 [47]. Ця методологія з 1983 року використовується в якості

федерального стандарту у США (INTEGRATION DEFINITION FOR FUNCTION MODELING (IDEF0). Draft Federal Information Processing Standards Publication 183, 1993, December 2).



Рис. 5.6. Стандарт IDEF0 методології функціонального моделювання процесів

В основу методології IDEF0 покладено зображення операцій, з яких складається процес, у вигляді пов'язаних одна з одною "чорних скриньок". Така "чорна скринька" в IDEF0 називається функціональним блоком, він зображається у вигляді прямокутника (див. рис. 5.6).

За допомогою стрілок показані взаємозв'язки між функціональними блоками:

- стрілки, які виходять з функціонального блоку – це виходи, вони зображають результат виконання операції, тобто матеріальний або інформаційний об'єкт, створений або перетворений в рамках функціонального блоку;
- стрілки, які входять у функціональний блок праворуч – входи, вони зображають матеріальні або інформаційні ресурси, які переробляються в рамках процесу усередині функціонального блоку;
- за допомогою стрілок, які входять у функціональний блок зверху – управління, вони зображають умови, за яких виконується процес усередині функціонального блоку, ці умови ще називають управлінським ресурсом;
- за допомогою стрілок, які входять у функціональний блок знизу – механізмів, описують ресурси, які використовуються у функціональному блоці для виконання процесу, такі як устаткування, співробітники тощо.

Слід зазначити, що процеси управління, які забезпечують виживання, конкурентоздатність і розвиток організації і в зв'язку з цим регулюють її поточну діяльність, відповідають досить складній технології управління, яка має назву стратегічного менеджменту. У зв'язку з

впровадженням сучасних інформаційних систем менеджменту виникає необхідність формалізації, досить складних за своєю структурою та технологією виконання менеджмент-процесів. Тобто існує проблема практичного застосування стандарту IDEF0 чи інших стандартів до опису бізнес-процесів з метою інформаційного забезпечення системи управління організацією в складних умовах зовнішнього середовища, які вимагають стратегічних підходів до технології управління організацією. Ця проблема пов'язана з відсутністю при описі бізнес-процесів зображення компанії як системи, спрощеним розумінням управлінських дій керуючої системи на керовану систему, відсутністю врахування технології менеджменту, які використовує керуюча система. З метою вирішення цієї проблеми важливо спочатку визначитися з технологією менеджменту, яку використовує чи збирається використовувати менеджмент компанії, а також ідентифікувати менеджмент-процеси, які забезпечують управління.

Отже, сучасна інформаційна система повинна відповідати сучасним вимогам до управління організацією, відповідати сучасним технологіям менеджменту. Серед різноманітних технологій менеджменту, які поширені в практиці управління успішними компаніями, найбільш важливим на сьогодні є стратегічний менеджмент.

Стратегічний менеджмент (або стратегічне управління) – це підхід до управління сучасними компаніями, який саме і спрямований на забезпечення можливості своєчасно адаптуватися до зовнішніх умов діяльності, як сприятливих, так і несприятливих, а також прогнозувати альтернативні варіанти розвитку компанії і управляти цим розвитком, використовуючи нові методології передбачення і моделювання тенденцій змін макро- і мікрооточення.

Стратегічна сфера діяльності організації відрізняється певними індивідуальними тенденціями і характеристиками, які стосуються як внутрішнього інформаційного середовища організації, так і її інформаційних взаємодій із зовнішнім середовищем. Але напрямки формування інформаційного середовища основних менеджмент-процесів, пов'язаних зі стратегічним менеджментом, властиві будь-яким організаціям.

Розглянемо ідентифікацію ключових менеджмент-процесів, які повинні забезпечувати впровадження та функціонування стратегічного менеджменту в сучасній організації [29, 45]. Мета ідентифікації ключових менеджмент-процесів – це відтворення реальної картини роботи як існуючої системи управління в організації, так перспектив її розвитку. На цьому етапі визначаються основні підходи управлінської діяльності в організації, отримують чітке уявлення щодо структури керуючої та керованої систем, особливостей їхнього інформаційного забезпечення та інформаційної взаємодії.

Основою застосування процесного підходу до моделювання системи управління організацією є взаємодія. Фундаментальні взаємодії бізнесу будь-якої організації – це взаємодії з зацікавленими сторонами, саме зацікавлені сторони і породжують менеджмент-процеси та бізнес-процеси в організації.

Для ідентифікації ключових менеджмент-процесів керуючої системи організації важливо розуміти механізми розвитку її бізнес-процесів, тобто які процеси ініціюються в зв'язку із взаємодією з кожною із зацікавлених сторін. Ця ознака класифікації процесів особливо істотна тому, що дозволяє не випустити з уваги інтереси зацікавлених сторін і налаштувати на них основні менеджмент-процеси при формуванні структури організації.

Слід зазначити, що основними ресурсами будь якого менеджмент-процесу є інформація та знання, основне завдання менеджмент-процесу – це аналіз та перетворення інформації з використанням системи знань, з метою прийняття управлінських рішень, результат менеджмент процесу – це управлінське рішення, тобто управлінська інформація, що схематично зображено на рис. 5.7.

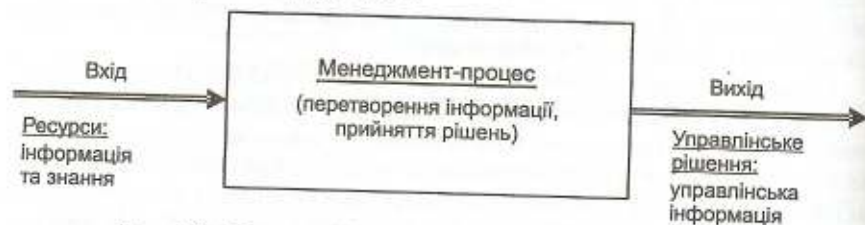


Рис. 5.7. Інформаційний характер менеджмент-процесу

Стратегічне ринкове управління вимагає постійного аналізу інформації і ухвалення рішень в режимі реального часу. Організації переходять з річного циклу планування на безперервну систему збору інформації, її аналізу і ухвалення стратегічних рішень. Розробка такої системи – непросте завдання, яке вимагає застосування нових методів і концепцій.

Інформація повинна бути достатньо структурованою, щоб надавати допомогу в складних ситуаціях ухвалення рішень, достатньо чутливою, щоб ідентифікувати необхідність в швидкому стратегічному виборі, і достатньо гнучкою, щоб застосовуватися в найрізноманітніших ситуаціях.

Система ключових менеджмент-процесів, без яких неможливо забезпечити довготривалу результативну та ефективну діяльність організації, представлена на рис. 5.8.

Розглянемо більш детально ключові менеджмент-процеси та їхню взаємодію, зображену на рис. 5.8.

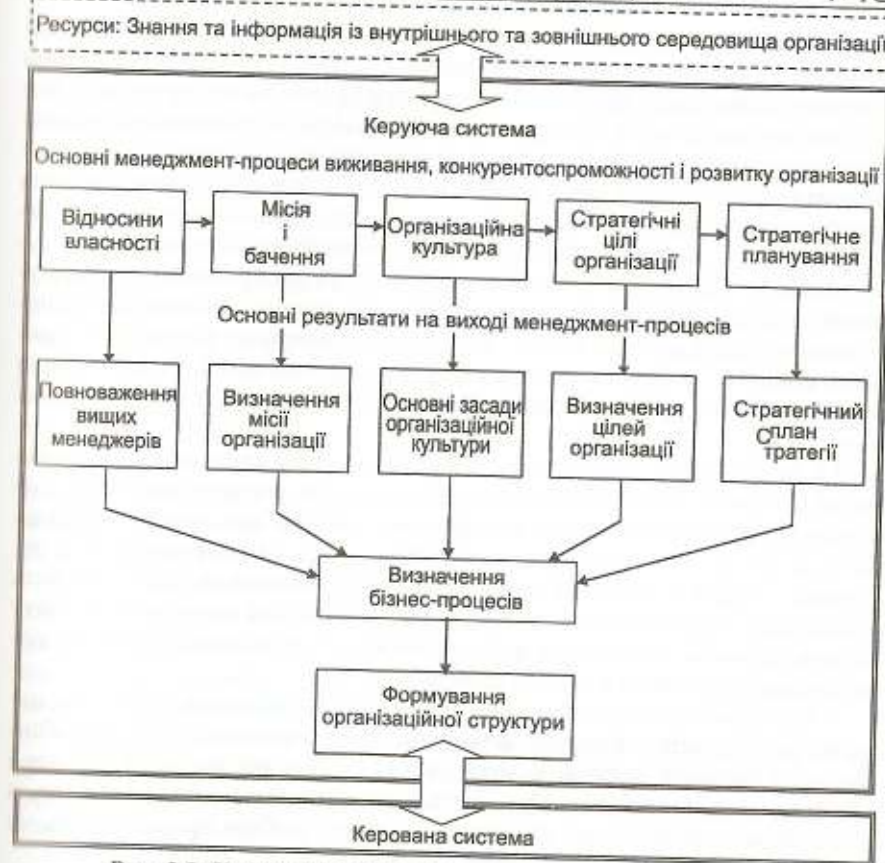


Рис. 5.8. Ключові менеджмент-процеси, що забезпечують виживання, конкурентоздатність і розвиток організації

Відносини власності. Інтереси власника значно відрізняються від інтересів співробітника, що працює за наймом. Один із ключових менеджмент-процесів – це процес визначення прав власності і, насамперед, – узгодження повноважень менеджерів з власниками. Власники організації є зацікавленими сторонами її діяльності, тому інформація на вході цього менеджмент-процесу повинна відтворювати інтереси власників та діапазон делегованих менеджерам організації повноважень та відповідальності. Відносини з власниками можна вважати процесом, оскільки можуть змінюватися власники бізнесу, може змінюватися і ставлення окремого власника до своєї власності у динамічному оточуючому середовищі.

Результатом цього менеджмент-процесу є надання власникам повної інформації щодо перспектив діяльності організації та її фінансового стану,

обґрунтування того, що не можна розглядати систему управління фінансами організації окремо від ефективності системи бізнес-процесів. Якщо власники організацій зрозуміють зв'язок між фінансовими ресурсами і бізнес-процесами, то вони зможуть зрозуміти і взаємозв'язок між необхідністю вдосконалення системи управління і власними доходами. Остаточний результат із визначення прав власності – це надання прав та повноважень вищому менеджменту організації не тільки для управління поточною діяльністю, а й у здійсненні усіх необхідних перетворень в організації.

Менеджмент-процеси сучасних організацій зосереджені на формуванні загальної місії та бачення організації в цілому, на виявленні ключових рушійних сил і основних стратегічних напрямів розвитку, які можуть сприяти досягненню загальноорганізаційних цілей та вирішенню загальних задач, якщо на них зосередити спільні зусилля і організаційні ресурси.

Місія і бачення. Початковим пунктом процесу стратегічного управління є формування місії компанії. Інформаційні ресурси цього менеджмент-процесу спрямовані на визначення з усього неосяжного глобального ринку ту його частину, на яку націлюється дана організація, а результат – це формулювання місії організації та бачення, що передбачають представлення унікальних особливостей організації зовнішньому світу та усвідомлення процесу, за допомогою якого організація має намір досягти бажаного стану в майбутньому.

Структура цього процесу значною мірою визначається тим, що менеджмент організації вважає конкурентними перевагами [58, 61]. Конкурентні переваги породжує, крім знання ринку, два джерела: ноу-хау і ключові компетенції. Ноу-хау – це те, що організація створила сама, а ключові компетенції – те, що організація вмє робити краще за всіх, чи принаймні не гірше за найкращих.

Основні стратегічні напрямки розвитку організації, які диктуються її критичними факторами успіху, досліджені відомими економістами А. Хексом та Н. Маджлумом [48, 53, 75]. Згідно з цими дослідженнями, у найближчі 3–5 років передбачається автоматичне прив'язування стратегічних напрямків розвитку організації до ключових факторів успіху, виявлених за допомогою аналізу поточної ситуації, щоб зайняти міцну конкурентну позицію на тих ключових ринках, де вона діє. Після появи місії і бачення створюється основа для будівництва організації. І це будівництво починається з менеджмент-процесу формування організаційної культури.

Організаційна культура. Зміни в організації можуть мати непередбачувані негативні результати. Одна з причин цих негативних результатів – фундаментальна психологія організації, що склалася, корпоративна (організаційна) культура, на яку впливають різні соціальні фактори.

Без змін в організаційній культурі не можна провести серйозних змін в організації.

Визначення напрямку розвитку організаційної культури можна вважати наступним менеджмент-процесом, від якого залежить ступінь залучення працівників до впровадження змін в організації. Культура організації не може існувати поза культурою того суспільства, у надрах якого функціонує організація, але важливо те, що саме із зовнішньої культури організація обере собі за основу. Сфера організаційної культури дуже сильно впливає на реальну поведінку будь-якої організації в умовах ринку. До культурних феноменів належить, наприклад, готовність постійно вчитися, прагнення до відкритості, прагнення до синергетичного ефекту тощо. Саме культура породжує людські цінності.

Якщо не запроваджувати цей менеджмент-процес в організації, тобто не займатися питаннями формування організаційної культури, тоді організація стихійно не зможе перейти до визначеної якості діяльності у майбутньому – якості кожної управлінської чи виробничої операції, ланцюга чи процесу. Отже, організаційну культуру необхідно розвивати відповідно до визначеної місії діяльності.

Стратегічні цілі. Діяльність зі стратегічного управління пов'язана з постановкою цілей і завдань організації і з підтримкою ряду взаємовідносин між організацією і оточенням, які дають їй змогу досягати поставлених цілей, відповідають її внутрішнім можливостям і дозволяють залишатися сприйнятливою до зовнішніх вимог.

В сучасних системах управління цілепокладання визначає сукупність процесів для досягнення поставлених цілей, а процеси задають структуру і ресурси, необхідні для свого існування. У багатьох випадках цілі можна трактувати як бажані якісні тенденції розвитку організації.

Стратегічні цілі – це основні результати діяльності організації, що ведуть до виконання її місії. Цілей може бути декілька, залежно від розміру і рівня розвитку організації, наявних ресурсів тощо. Цілі повинні бути конкретними, по можливості кількісно визначеними, досяжними і реальними. Цілі повинні відповідати можливостям і устремлінням підприємства, вираженим в його місії.

Формулювання стратегічних цілей організації в цілому пов'язане насамперед з розумінням того, хто є потенційними клієнтами організації, а для цього необхідний механізм маркетингу, зокрема, аналіз ринку та визначення меж ринків, в яких відбуватиметься досягнення цих цілей.

Дослідження ринку тісно пов'язане з усіма аспектами пошуку нових чи затвердження існуючих конкурентних переваг організації, забезпеченням відповідності продукції попиту на неї. Менеджмент-процес визначення стратегічних цілей організації повинен взаємодіяти з місією, конкретизованою в баченні, і організаційною культурою.

На сучасному етапі в цій проблемі є ще один важливий аспект – узгодження цілей організації з індивідуальними і груповими цілями не тільки усіх співробітників, а й усіх зацікавлених сторін. Абсолютного збігу цілей навряд чи варто очікувати, але головне – це врахувати думки усіх: від найманих робітників до співробітників-партнерів, співучасників, співвласників. Призначення менеджменту – побудувати відносини з кожною зацікавленою стороною так, щоб з'явилися загальні цілі організації, до досягнення яких кожний прагнув би, виходячи зі своїх особистих, а не чужих інтересів. Це досягається взаємодією між місією, конкретизованою в баченні, і культурою, залучаючи до участі в управлінні здібних працівників. Звичайно, важливо сполучити співучасть в управлінні з правильним розподілом прибутку, тобто з участю всіх співробітників у прибутках організації.

Цілями компанії можуть бути зростання обсягу продажів, активів, частки ринку тощо. Проте комплексною ціллю компанії є зростання її вартості (капіталізації). Визначення цілі багато в чому залежить від амбіцій керівництва і ситуації, в якій знаходиться компанія. Деякі компанії ставлять перед собою ціль «утримати частку ринку», а інші, більш амбітні – 10-кратне зростання вартості компанії за п'ять років.

Ще один важливий момент – це визначення простору для досягнення цілі. Задаються межі, в рамках яких відбуватиметься пошук потенційних можливостей для розвитку компанії, тобто, по суті, визначаються сфери діяльності організації. Ці межі встановлюються, виходячи з бачення власників майбутнього свого бізнесу.

Стратегічне планування. Важливим менеджмент-процесом кожної сучасної організації є стратегічне планування. У будь-якій організації, яка використовує технологію стратегічного менеджменту, є такий об'єкт управління як "стратегія", і цим об'єктом потрібно управляти. Стратегію потрібно планувати, реалізовувати і проводити контроль її виконання. Звідси виникає необхідність у менеджмент-процесі "Стратегічне планування". Виходом менеджмент-процесу "Стратегічне планування" є стратегічний план та стратегія організації.

Розробка та реалізація стратегічного плану потребує координації дій різних рівнів управління в організації, спрямована на зменшення шансів появи абсолютно протилежних рішень, що приймаються різними частинами організації.

Початок процесу передбачає визначення початкового становища організації з точки зору її внутрішніх ресурсів та зовнішнього середовища. Основна мета діагностики поточної ситуації – виявлення обмежень та можливостей, які необхідно врахувати при плануванні на майбутнє.

Один з підходів до аналізу поточного становища організації розробив Майкл Портер – це модель поточної конкурентної позиції в комбінації з концепцією доданої вартості [58].

Результат стратегічного планування – вибір та впровадження стратегії в діяльність організації. Стратегія визначає розвиток організації.

Основна діяльність організації повинна бути орієнтована на зовнішнє середовище – на покупців, конкурентів, ринок і ринкове середовище. На відміну від систем довгострокового планування, базованих на прогнозах і орієнтованих всередину компанії, в стратегічному ринковому управлінні ставиться мета розробки ринкових стратегій, що відображають потреби покупців.

Стратегічне управління – це вироблення стратегій діяльності компанії за допомогою формалізованих процедур, розписаних за етапами і вживаною технікою аналізу і моделювання. Ці процедури спрямовані на побудову моделей майбутнього стану компанії, а також програм переходу до цього стану («стратегічних планів»), де всі заходи також розписані за певними трафаретами і з відповідним ступенем деталізації. Цей підхід передбачає діяльність як зі стратегічного планування, так і фактичну реалізацію планів та стратегій шляхом циклічного процесу аналізу, планування, контролю та коригувань (рис. 5.9).

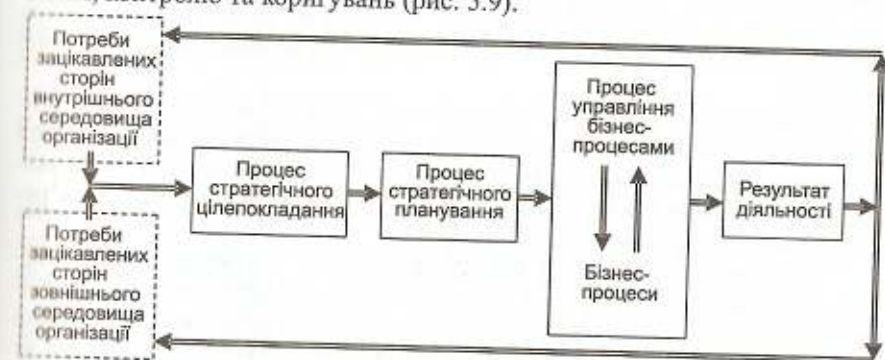


Рис. 5.9. Циклічна взаємодія ключових менеджмент-процесів вживання, конкурентоздатності і розвитку організації

Навіть для спрощених варіантів даного контуру необхідна постановка такого управлінського циклу:

- моніторинг і аналіз чинників зовнішнього і внутрішнього середовища;
- вироблення рішення і моделювання майбутнього стану підприємства;
- розробка стратегічного плану;
- контроль реалізації і вироблення регулюючих дій при відхиленні від накреслених показників.

Очевидно, що як і будь-яка сучасна методологія управління, стратегічний менеджмент повинен опиратися на відповідну інформаційну систему, за допомогою якої можна проаналізувати і оцінити тенденції – справжні, минулі і майбутні, оскільки тільки маючи чітке уявлення про те, на

якій стадії розвитку знаходиться компанія і її оточення, можна вирішити, куди рухатися далі. Іншими словами, необхідна технологія проведення постійної діагностики як внутрішніх ресурсів і можливостей компанії, так і зовнішнього середовища з наступним коригуванням менеджмент-та бізнес-процесів, цей процес повинен відбуватися циклічно (рис. 5.9).

Розглядають такі рівні стратегій залежно від структури бізнесу організації:

- функціональна стратегія – найнижчий, або базовий рівень, на якому детально розглядаються функціональні аспекти діяльності компанії, наприклад, такі як операційна, виробнича і маркетингова стратегії, а також стратегія фінансування;

- стратегія бізнес-одиниці – узагальнює функціональні стратегії до рівня набору стійких конкурентних переваг окремої бізнес-одиниці. Для компаній, що мають один бізнес-напрямок, цей рівень стратегії часто є найвищим;

- корпоративна стратегія, для якої об'єктом є диверсифіковані корпорації, що об'єднують у своєму портфелі набір бізнес-напрямів. Відповідно стратегія на цьому рівні об'єднує в єдине ціле стратегії декількох бізнес-одиниць і є найвищим рівнем стратегічного планування для окремої компанії.

Зовнішня орієнтація компанії накладає певні вимоги на інформаційну систему, яка використовується компанією. Від визначення необхідної інформації, раціональних і ефективних способів її збирання, а також аналізування, опрацювання і зберігання даних багато в чому залежить результативність процесу розробки стратегії.

Стратегія повинна мати попереджувальний характер. Попереджувальна стратегія допускає, що компанія прагне впливати на події, що відбуваються в зовнішньому середовищі, а не просто реагувати на зовнішні обставини у міру виникнення. Важливість такої стратегії зумовлена як мінімум двома причинами. По-перше, участь у змінах, що відбуваються в середовищі, гарантує їхнє своєчасне виявлення і адекватну реакцію. По-друге, оскільки зміни в зовнішньому середовищі можуть мати значні масштаби і наслідки, вплив на них може бути життєво важливим для організації.

Рушійні сили бізнесу, які є джерелом змін в організаціях у стратегічній перспективі, є такими (згідно з [45, 50, 53]):

- спрямування на продукт/ринок;
- спрямування на конкурентні переваги;
- спрямування на результати.

Основна рушійна сила бізнесу значно впливає на діяльність усієї організації через відповідні субстратегії, обов'язкові для виконання, за умови, що ці субстратегії вірно розуміють на усіх рівнях менеджмент-процесів.

Глобалізація – ще один невід'ємний атрибут багатьох сучасних стратегій. Рідко яке підприємство не відчуває конкуренції зі сторони зарубіжних чи вітчизняних компаній, які вже стали глобальними. Даний елемент стратегії може бути як можливостями, так і загрозами для підприємства, тому інформація щодо дії чинників глобалізації є досить важливою для організації.

Найважливішим етапом при виробленні ефективної стратегії організації є стратегічний аналіз, який повинен дати реальну оцінку власних ресурсів і можливостей стосовно стану і потреб зовнішнього середовища, в якому працює організація. На основі цього аналізу і повинен відбуватися раціональний вибір стратегій з можливої множини варіантів.

Більшість компаній обирають матрицю якісного стратегічного аналізу, яку називають матрицею SWOT-аналізу (аббревіатура початкових букв англійських слів: Strengths – сили; Weaknesses – слабкості; Opportunities – можливості; Threats – загрози), яка є основним інструментом регулярного стратегічного управління.

Матриця SWOT-аналізу надає керівникам компанії структуроване інформаційне поле, в якому вони можуть стратегічно орієнтуватися і ухвалювати рішення. Найпривабливіше в цьому методі те, що інформаційне поле формується безпосередньо самими керівниками, а також найбільш компетентними співробітниками компанії на підставі узагальнення і узгодження власного досвіду і бачення ситуації.

На підставі послідовного розгляду чинників SWOT-аналізу ухвалюються рішення з коригування цілей і стратегій підприємства – корпоративних, продуктових, ресурсних, функціональних, управлінських, які у свою чергу визначають ключові моменти діяльності організації.

Аналіз зовнішнього середовища, крім оцінки ринкової кон'юнктури, повинен охоплювати такі сфери, як економіку, політику, технологію, міжнародне становище і соціально-культурну поведінку, тобто проводиться відповідно до моделі GETS, що означає чотири групи зовнішніх сил тиску: Government – уряд; Economy – економіка; Technology – технологія; Society – суспільство.

Процедури аналізу внутрішнього середовища можуть і повинні включати оцінку унікальності ресурсів і технологій, основних компонентів менеджменту, корпоративної культури тощо.

Оцінка сильних і слабких сторін підприємства щодо можливостей і загроз зовнішнього середовища якраз і визначає наявність стратегічних перспектив і можливості їх реалізації. Зрозуміло, що при цьому виникатимуть перешкоди (загрози), які необхідно долати, а звідси виникає необхідність відповідної переорієнтації методів управління розвитком підприємства.

Таким чином, розробка стратегії організації базується на аналізі конкретних сегментів ринку для оцінки сприятливого проникнення у визначені

галузі, зміцнення своїх позицій. Успіх при цьому залежить від формального, точного, повного і всебічного опису взаємодії підприємства із зовнішнім середовищем. Це дає деяку гарантію, що стратегічні рішення ухвалені на основі аналізу всієї доступної інформації і нічого не пропущено.

Критичну роль у стратегічному ринковому управлінні виконує процес впровадження стратегії. Тут компанія постає перед вибором: чи відповідає стратегія організації, її структури, системам, людям і культурі, або ж організація повинна змінитися відповідно до стратегії. Стратегія повинна бути прив'язана до політики функціональних відділів і операційного плану.

Система стратегічних менеджмент-процесів з погляду майбутньої прибутковості аналізує та оцінює: на «вході» – фінансові, сировинні, людські ресурси, інформацію; на «виході» – вироблену продукцію і послуги. Кінцевий результат стратегічних менеджмент-процесів – визначення потенціалу для досягнення цілей організації у стратегічній перспективі, з урахуванням інтересів усіх зацікавлених сторін.

Організаційна структура. Менеджмент-процеси виживання, конкурентоздатності та розвитку організації охоплюють керуючу та керовану частини в системі управління організацією. Системний погляд вимагає координації всіх аспектів діяльності організації, що викликає необхідність погоджувати усі завдання, що виникають, з місією організації, її баченням, стратегічними цілями і бізнес-процесами.

Серед першочергових дій керуючої системи, слід визначити таку послідовність менеджмент-процесів: формується місія та бачення майбутнього організації, визначається стратегічна ціль, обирається стратегія, а потім будуються бізнес-процеси таким чином, щоб кожний з них був орієнтований на досягнення конкретної стратегічної цілі, і лише після цього формується організаційна структура, яка б забезпечувала ефективне виконання бізнес-процесів.

Наочність моделі організаційної структури полягає в тому, що вона чітко визначає, хто і чим займається, підвищує прозорість меж відповідальності співробітників. Більш того, використовуючи інструментарій моделювання бізнес-процесів шляхом встановлення зв'язку робочих завдань з працівниками і процесами можна згенерувати для кожного працівника документ, що відображає вимоги, які пред'являються до нього, та надані йому повноваження і посадову інструкцію.

Таким чином, стратегічне управління – це комплексний управлінський підхід до розробки довгострокових фундаментальних питань щодо місії, цілей та завдань організації в поточній діяльності та стратегічній перспективі.

Таким чином, менеджмент-процесами, що забезпечують виживання, конкурентоздатність і розвиток організації, вважаються ключові процеси управлінської діяльності, спрямовані на забезпечення досягнення

поставлених організацією стратегічних цілей та на задоволення потреб усіх зацікавлених сторін в діяльності організації – споживачів, власників, менеджерів, працівників, навколишнього середовища, місцевої громади, держави та ін., в теперішньому часі, з оглядом на стратегічні перспективи, у мінливих зовнішніх умовах.

На практиці кількість та склад менеджмент-процесів управління, що забезпечують виживання, конкурентоздатність і розвиток організації, визначається технологією менеджменту, яка відповідає кількості критичних об'єктів управління, які існують в організації і якими необхідно управляти. Система менеджмент-процесів потрібна, насамперед, для того, щоб управляти системою бізнес-процесів.

□ Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте інформаційний характер менеджмент-процесів.
2. Охарактеризуйте циклічну взаємодію ключових менеджмент-процесів виживання, конкурентоздатності і розвитку організації.

□ Питання для практичних занять

1. Ключові менеджмент-процеси, що забезпечують виживання, конкурентоздатність і розвиток організації.
2. Рушійні сили бізнесу, які є джерелом змін в організаціях у стратегічній перспективі.

□ Питання для самостійної роботи студента

1. Визначте та охарактеризуйте ключові менеджмент-процеси, що забезпечують виживання, конкурентоздатність і розвиток організації.

5.3. Менеджмент-процеси та бізнес-процеси поточної діяльності

Характерною особливістю менеджмент-процесів управління поточною діяльністю організації є їхня типова структура. Відмінність між цими менеджмент-процесами визначається насамперед специфікою об'єктів управління, якими вони управляють. Наприклад, менеджмент-процес "Управління фінансами" управляє об'єктом "гроші", менеджмент-процес "Управління маркетингом" управляє об'єктом "клієнт", менеджмент-процес "Управління персоналом" – об'єктом "персонал" та ін.

У всіх компаніях існують наступні важливі ресурси або об'єкти управління – "гроші", "клієнти" і "персонал". Для них будуються відповідні

менеджмент-процеси. Таким чином, відмінність між менеджмент-процесами управління поточною діяльністю визначається специфікою об'єктів управління, якими цей процес управляє.

Отже, існує ряд менеджмент-процесів управління, які є в будь-якій компанії:

- стратегічне управління;
- управління фінансами;
- управління маркетингом;
- управління персоналом.

Що стосується інших процесів управління, то вони визначаються специфікою і стратегією компанії. Наприклад, компанія визначила одну зі стратегічних цілей – підвищення своєї ринкової вартості. При цьому компанія мала акції, які котирувалися на фондовому ринку. Для реалізації даної цілі в цій компанії може бути створений менеджмент-процес "Управління активами", для підтримки якого також може бути створений окремий структурний підрозділ.

Для організацій, які мають шкідливе виробництво, з'являється такий критичний об'єкт управління, як навколишнє середовище, за забруднення якого організація підлягає великим штрафам. У таких організаціях створені і функціонують менеджмент-процеси управління навколишнім середовищем – екологією.

Відмітною особливістю менеджмент-процесів поточної діяльності є типова внутрішня структура. З причини ідентичної структури і спільності менеджмент-процесів управління поточною діяльністю для найпоширеніших процесів розроблені і ефективно застосовуються їхні типові описи. Використання типових схем процесів дозволяє значно прискорити, полегшити і підвищити якість робіт з опису управлінської діяльності. Для цього потрібно взяти типові описи, що містять максимально можливий набір функцій, порівняти з існуючою діяльністю компанії і методом викреслювання скласти опис управлінських менеджмент-процесів поточної діяльності компанії. Використання типових описів також дає змогу показати, яких функцій і менеджмент-процесів поточної діяльності в компанії не вистачає для того, щоб організація функціонувала більш оптимально.

Типова структура менеджмент-процесів – це стандартний ланцюжок управлінського циклу, який складається з таких етапів:

Етап 1. "Планування". На даному етапі збирається інформація, проводиться її аналіз і розробляється план дій.

Етап 2. "Організація". Після розробки плану потрібно забезпечити його реалізацію – довести заходи до співробітників, забезпечити співробітників необхідними для реалізації плану ресурсами.

Етап 3. "Мотивація".

Етап 4. "Облік". Після закінчення встановленого періоду потрібно зібрати фактичну інформацію про виконання запланованих робіт і досягнутих результатів.

Етап 5. "Контроль". Після проведення обліку план зіставляється з фактичною інформацією і проводиться аналіз планово-фактичних відхилень.

Етап 6. "Регулювання". На останньому шостому етапі ухвалюється рішення про подальші дії – коригування плану, заохочення або покарання співробітників, які ці плани реалізовували.

Будь-який менеджмент-процес лягає на цю схему.

У дійсності кількість менеджмент-процесів управління поточною діяльністю визначається кількістю критичних об'єктів управління, які існують в компанії і якими необхідно управляти.

Бізнес-процеси – це логічні серії взаємозалежних дій, які використовують ресурси компанії для створення або отримання корисного для замовника виходу, такого як продукт або послуга, у певному майбутньому.

Бізнес-процеси існують усередині кожної організації незалежно від того, який продукт або послугу вона виробляє. Проте в більшості організацій внутрішній стан можна охарактеризувати таким чином:

- бізнес-процеси або дуже фрагментовані, або межі процесів визначені некоректно;
- бізнес-процеси не формалізовані і не описані, тобто не мають встановленого способу виконання дій (процедури);
- не завжди зрозуміло, хто ж відповідає за результат процесу. Бізнес-процеси не мають свого власника (господаря), або власник (господар) не має повноважень для проведення коригуючих і застережливих дій або дуже опосередковано впливає на виділення ресурсів, у тому числі і фінансових;
- недостатність або надлишок точок контролю (або узгодження) усередині бізнес-процесу, що за відсутності контролю призводить до хаосу і некерованості, а при їх надлишку – до бюрократизації системи;
- інформаційне забезпечення бізнес-процесів неефективне: порушені цілісність, повнота, своєчасність надходження інформації.

Бізнес-процеси створюються з використанням безлічі горизонтальних зв'язків між підрозділами, які передають один одному деяке ключове завдання. Таким чином, поступово, проходячи весь ланцюжок взаємостосунків, запит перетворюється на результат – товар або послугу. При цьому зовсім не обов'язково, щоб клієнтом виступав безпосередньо споживач – ним може бути і інший процес. Наприклад, якщо узяти конкретний процес «від отримання грошей в бухгалтерії до виплати заробітної платні», споживачами будуть співробітники організації, у свою чергу, що також є частиною процесів компанії.

Проектування системи оптимальних бізнес-процесів і організаційної структури, які здатні реалізувати стратегічні цілі організації – одне з важливих і водночас досить складних завдань сучасного менеджменту.

Визначення бізнес-процесів залежить від стратегії організації та передбачає таке (рис. 5.10):

- наявність стратегічних цілей організації,
- визначення цільового споживача, потреби якого потрібно задовольняти,
- визначення переліку продуктів і послуг, які компанія вироблятиме з метою задоволення потреб цільового споживача.

Після визначення цілей, продуктів і послуг можна перейти до проектування бізнес-процесів організації, які потрібно реалізувати для того, щоб виробляти свої продукти і послуги і забезпечити досягнення сформульованих стратегічних цілей.

Не існує кінцевого або стандартного списку бізнес-процесів. Їх стільки, скільки необхідно для здійснення певного виду діяльності. Виділяють дві основні групи бізнес-процесів – основні і допоміжні. В результаті основних бізнес-процесів створюється додана вартість (нова якість), в їхніх межах відбувається взаємодія як з клієнтами, так і з постачальниками. Допоміжні процеси – це процеси створення інфраструктури управління і бізнесу: інформаційного забезпечення, системи якості, виробничих систем і процеси розробки нових продуктів і послуг.



Рис. 5.10. Зв'язок між менеджмент-процесами та бізнес-процесами

Основні бізнес-процеси. Менеджмент бізнес-процесів в системі управління, побудованій на процесному підході, орієнтується на інформаційне середовище, яке дає можливість на базі діючих в організації інформаційних потоків об'єднати в єдиний механізм бізнес-процеси, людські ресурси, організаційну структуру, систему ІТ і забезпечити реалізацію цілей і політики компанії і зацікавлених сторін, а також виконання встановлених регламентів і вимог.

Основні результати використання бізнес-процесів у побудові основної діяльності організації такі:

- орієнтація на взаємодію із зацікавленими сторонами зовнішнього середовища;
- перебудова взаємодій у внутрішньому середовищі організації;
- можливість удосконалення діяльності.

Найбільш поширені на практиці моделі систем управління організацією, побудовані з використанням бізнес-процесів, орієнтовані, в основному, на споживачів продукції чи послуг як єдину зацікавлену сторону, яка приносить реальний прибуток. Контроль задоволеності зацікавлених сторін вимагає оцінки інформації, яка стосується сприйняття зацікавленими сторонами виконання організацією їх вимог. Отже, споживачі відіграють істотну роль при визначенні вхідних даних.

Визначивши споживача і оцінивши його вимоги, виробник сам обирає вхідні дані, такі як: сировину і матеріали, інформацію і технології, знання людей, нормативи, стандарти і методи для їхнього виконання (процеси і оргструктура компанії). Виробник обирає партнерів і постачальників, а також цілі своєї діяльності, сам розробляє систему оцінок і критеріїв якості продукції, потрібної споживачу.

Усі ці компоненти відображаються у бізнес-процесах. При зміні кон'юнктури виробнику неважко простежити, які з цих компонентів необхідно змінити і поліпшити, який метод чи процес варто спростити.

Це і забезпечує саморегуляцію бізнесу і більш легке пристосування до конкурентного оточення.

Характеристики та відмітні особливості основних бізнес-процесів зображені схематично на рис. 5.11.

Таким чином, бізнес-процеси ініціюються завжди ззовні і реалізуються після рішення керівництва щодо доцільності їхнього здійснення.

До групи основних належать такі бізнес-процеси:

- процеси, що створюють додану вартість продукції чи послуг, які виробляє компанія;
- процеси, що створюють продукт, який становить цінність для зовнішнього клієнта;
- процеси, прямою метою яких є отримання доходів;
- процеси, за які зовнішній клієнт готовий платити гроші.

Останнє визначення запропонували класики реінжинірингу бізнес-процесів М. Хаммер і Д. Чампі [64]. Ними було запропоновано використовувати дане визначення як один з методів визначення того, чи є процес основним чи ні. Згідно з цим методом, у зовнішнього клієнта потрібно запитати, чи готовий той платити гроші за даний бізнес-процес чи ні. Якщо клієнт відповідає "так", значить даний процес є основним, якщо "ні", то процес відносять до однієї з груп, що залишилися.



Рис. 5.11. Характеристики та відмітні особливості основних бізнес-процесів

В більшості випадків перелік основних бізнес-процесів є відображенням дерева бізнес-напрямів компанії. Для організації, що розробила стратегію і формалізувала її у вигляді стратегічного плану, перелік бізнес-напрямів визначений в розділі, що описує продуктово-ринкову складову. Відмітною особливістю основних бізнес-процесів є те, що вони безпосередньо беруть участь в реалізації бізнес-напрямів компанії.

Основні бізнес-процеси визначають доходи компанії. Саме вони визначають профіль бізнесу, саме вони мають стратегічне значення і їх у жодному разі не можна віддавати на аутсорсинг. Якщо їх віддати на аутсорсинг, організація втратить свою конкурентоздатність. Саме ці процеси конкурентоздатне підприємство повинне вміти виконувати краще за інших у своїй галузі. В міру функціонування підприємства основні бізнес-процеси розвиваються або вмирають залежно від потреб ринку і стратегії підприємства.

Всі дії і зміни в управлінні бізнес-процесами необхідно відображати документально. Моделі бізнес-процесів створюються у вигляді описів, що є діаграмами на паперових і електронних носіях. Все це в комплексі складає репозиторій бізнес-процесів підприємства. Будь-які зміни обов'язково відображаються в моделях, щоб підприємство могло

постійно підтримувати актуальну версію всього комплексу бізнес-процесів. Аналогічно можна планувати майбутні процеси і зберігати їх у вигляді версій, які аналізуються, перевіряються і відлагоджуються, і тільки потім стають робочими.

Першим кроком опису бізнес-процесу є опис його оточення, яке містить сукупність входів і виходів бізнес-процесу з вказівкою постачальників і клієнтів. Постачальники і клієнти процесу можуть бути як внутрішніми, так і зовнішніми. Внутрішніми постачальниками і клієнтами є підрозділи і співробітники компанії, з якими даний бізнес-процес взаємодіє.

Класифікація входів і виходів бізнес-процесу. При описі оточення бізнес-процесу його входи і виходи поділяються на два типи: первинні і вторинні. У результаті такого розподілу отримують первинні і вторинні входи, а також первинні і вторинні виходи.

При описі оточення бізнес-процесу рекомендується побудувати його графічну схему, як це зображено на рис. 5.12.



Рис. 5.12. Оточення бізнес-процесу: входи та виходи

Такий поділ необхідний, тому що коли описується оточення бізнес-процесу, кількість різних входів і виходів виявляється дуже великою, внаслідок чого описане оточення виходить надзвичайно великим і насиченим. На це йде багато часу і при цьому малоістотна для аналізу і ухвалення рішення інформація сильно заважатиме, що надалі може призвести до неуспішних результатів проекту з оптимізації діяльності компанії. Для того, щоб відділити істотне від неістотного, використовується розподіл входів і виходів бізнес-процесу на первинні і вторинні. З цією метою необхідно скористатися такими визначеннями характеристик первинних і вторинних входів і виходів бізнес-процесу.

Первинний вхід – це вхід, який ініціює початок бізнес-процесу. Через цей вхід надходить потік певних об'єктів чи потік інформації – замовлення клієнта, план закупівель, тощо.

Вторинний вхід – потоки об'єктів, які забезпечують нормальне протікання бізнес-процесу – це стандарти, правила, механізми виконання дій, устаткування та ін.

Первинний вихід – основний результат, заради якого існує бізнес-процес, цей результат визначається метою, призначенням бізнес-процесу.

Вторинний вихід – побічний продукт бізнес-процесу, який може бути потрібний для вторинних клієнтів, він не є основною метою бізнес-процесу.

Даний інструментарій первинності-вторинності необхідно використовувати для того, щоб спростити, прискорити і підвищити якість робіт з опису і оптимізації діяльності компанії. Правило його використання таке. При описі оточення бізнес-процесу потрібно зробити акцент на описі його первинних входів і виходів. Вторинні входи і виходи потрібно описувати на детальнішому рівні, коли знайдуться підпроцеси, для яких ці входи і виходи стануть первинними.

Тільки опис входів і виходів дозволяє точно і конкретно описати межі бізнес-процесу.

Традиційно вважається, що підприємство – це механізм, який володіє набором функцій. Ці функції розподіляються серед підрозділів, де їх виконують співробітники залежно від своєї спеціалізації. Відповідно до принципу розподілу праці виконання функцій з ускладненням виробництва подрібнювалося на все більшу кількість операцій. Виконуючи свої вузькоспеціальні завдання, співробітники перестають бачити кінцеві результати праці компанії в цілому і усвідомлювати своє місце в загальному ланцюгу досягнення кінцевого результату діяльності. Така система примушує персонал добре виконувати функції, але не орієнтує на досягнення результату, але, слід зазначити, що результативність – один з показників успіху бізнесу.

Після опису оточення бізнес-процесу настає черга опису його внутрішньої структури. Опис самого бізнес-процесу вимагає опису функцій, які забезпечують виконання цього бізнес-процесу, та опису взаємодії між цими функціями. При описі бізнес-процесів використовують різну термінологію. Наприклад, опис бізнес-процесів згідно з ієрархією функцій, які забезпечують виконання цього бізнес-процесу, називають вертикальним описом бізнес-процесу, а опис горизонтальних процесів діяльності називають горизонтальним описом, або просто горизонтальним описом бізнес-процесів.

При вертикальному описі показують тільки функції і їхній ієрархічний порядок в дереві функцій бізнес-процесу. У цьому випадку враховані тільки вертикальні зв'язки між батьківськими і дочірніми функціями, як це зображено на рис. 5.13.



Рис. 5.13. Ієрархія функцій, які забезпечують виконання бізнес-процесу

На практиці, в більшості випадків дії в компанії не обмежуються рамками одного підрозділу. Служби взаємодіють, передають роботу один одному за етапами. І часто на взаємодію між підрозділами йде більше часу, ніж на виконання власне роботи, оскільки представники одного підрозділу ніяк не зацікавлені в ефективній співпраці з представниками сусіднього. Це породжує різного роду розбіжності, в яких забуваються загальні інтереси компанії.

Недоліків вертикального опису бізнес-процесів можна позбутися, якщо звернути увагу на горизонтальні процеси, що відбуваються в компанії, оскільки вони проходять через усі підрозділи, задіюють всі служби, і орієнтовані на кінцевий результат.

Отже, інформації, отриманої при вертикальному описі бізнес-процесу, буває недостатньо для того, щоб провести якісний аналіз і оптимізацію діяльності компанії. У цьому випадку потрібно використовувати горизонтальний опис бізнес-процесів. При вертикальному описі були показані функції, з яких бізнес-процес складається. При горизонтальному описі бізнес-процесу, крім вертикальної ієрархії необхідних функцій, також показують, як ці функції між собою взаємопов'язані, в якій послідовності вони виконуються, які інформаційні і матеріальні потоки між ними рухаються. В цьому випадку в моделі бізнес-процесу з'являються горизонтальні зв'язки між різними роботами, які утворюють процес (рис. 5.14). Горизонтальні зв'язки забезпечуються відповідними описами, які містяться у відповідних документах.

Таким чином, бізнес-процес – це безліч внутрішніх кроків компанії, що закінчуються створенням продукції, необхідної споживачу. Призначення кожного бізнес-процесу полягає в тому, щоб запропонувати споживачеві продукцію (послугу), що задовольняє його за вартістю, сервісом і якістю. Отже, бізнес-процес – це дії з досягнення цілі компанії. При цьому оптимізується результативність бізнес-процесу шляхом його організації на основі впорядкування горизонтальних зв'язків в структурі управління компанією.



Рис. 5.14. Горизонтальні процеси, які забезпечують виконання бізнес-процесу

Під час управління бізнес-процесами менеджмент компаній стикається з тим, що рівень складності їх управління різко зростає за рахунок значного збільшення кількості об'єктів в управлінні і взаємодії організаційних структур, а також диверсифікації бізнесу, розширення географії бізнесу чи асортименту продукції. У цьому контексті документування діяльності компанії несе в собі ряд важливих функцій, таких як збереження бази знань щодо різних складових компанії: процесах, організаційній структурі, продуктах, повноваженнях тощо, підвищення прозорості бізнес-процесів – аналіз ефективності взаємодії структурних підрозділів, що беруть участь в процесі, підготовка процесів організації для впровадження інформаційних систем. Документування діяльності дає змогу зрозуміти, які процеси відбуваються в організації, хто несе за них відповідальність, чи наділені ці відповідальні достатніми повноваженнями, чи забезпечені ці процеси достатньою кількістю ресурсів.

Таким чином, функція і оргструктура не зникають, тому що співробітники все одно групуються за принципом професійної спеціалізації. Інша справа, що вони беруть участь у різних процесах, тому в кожному процесі визначаються ролі, які виконуються персоналом. А скільки ролей поєднуватиме той чи інший співробітник – це питання раціонального використання ресурсів організації. Доцільне поєднання вертикального і горизонтального опису бізнес-процесів в управлінні компанією. Вертикальний опис діяльності компанії визначає "що робити", а горизонтальний опис – "як робити". Це дві нерозривні сторони управління.

Таким чином, з погляду процесного підходу, компанія – це набір процесів, на відміну від функціонального підходу, де компанія – це набір функцій. Управління компанією стає управлінням процесами. Кожний процес при цьому має свою ціль, яка є критерієм його ефективності, цей критерій визначає, наскільки оптимально даний процес веде до досягнення цілі. Цілі всіх процесів є цілями нижнього рівня, через реалізацію яких досягаються цілі верхнього рівня – цілі компанії. Управляючи процесами і постійно їх удосконалюючи, компанія досягає високої ефективності своєї діяльності.

За рахунок опису входів, виходів, постачальників і клієнтів горизонтальний опис бізнес-процесу дозволяє чіткіше описати бізнес-процес і його межі. У цьому і полягає одна з його переваг перед вертикальним описом.

Допоміжні бізнес-процеси. Друга група бізнес-процесів, які виділяються при описі діяльності компанії – це допоміжні бізнес-процеси. На відміну від основних, допоміжні бізнес-процеси мають інші цілі і призначення. Якщо основні бізнес-процеси приносять гроші, виробляючи продукт і задовольняючи потреби клієнта, то допоміжні процеси підтримують інфраструктуру організації. Клієнт за них не готовий платити гроші, але ці процеси потрібні для того, щоб компанія існувала. Клієнтами допоміжних процесів є підрозділи і співробітники організації, яких при описі процесів називають внутрішніми клієнтами. Допоміжними вважають такі бізнес-процеси, як адміністративно-господарське забезпечення, забезпечення безпеки, юридичне забезпечення тощо.

Визначення допоміжних процесів:

- допоміжні бізнес-процеси – це процеси, клієнтами яких є основні процеси, структурні підрозділи і співробітники організації;
- допоміжні бізнес-процеси – процеси, які підтримують інфраструктуру організації.

Допоміжні бізнес-процеси можуть виробляти продукти, які можуть продаватися на зовнішньому ринку, але ці продукти не є основними, вони є другорядними або побічними. Допоміжні бізнес-процеси не мають стратегічного значення (рис. 5.15).

У процесі функціонування компанії може бути ухвалене рішення перетворити побічний продукт в основний. В цьому випадку допоміжний бізнес-процес перетворюється в основний. Існує і протилежна перспектива – компанія може віддати свій допоміжний бізнес-процес на аутсорсинг у випадку якщо в зовнішньому середовищі існують інші організації, які можуть виконати даний бізнес-процес дешевше, швидше і якісніше з причини своєї спеціалізації і наявності достатніх компетенцій і досвіду.



Рис. 5.15. Характеристики та особливості допоміжних бізнес-процесів

Для того, щоб систематично організувати управління бізнес-процесами, необхідно спочатку виконати таке:

- спроектувати бізнес-процеси: описати, скласти модель і блок-схему;
- виміряти ефективність і результативність бізнес-процесів;
- проаналізувати і, якщо потрібно, змінити і поліпшити їх.

Проектування бізнес-процесів. Встановлення процесів кожною організацією дуже індивідуальне, залежить від особливостей і завдань організації.

Вимірювання процесів. Існує декілька критичних для успішного управління бізнес-процесами робіт: визначення, збір і використання достовірних вимірів.

Характерними прикладами категорій вимірів можуть бути виміри таких параметрів:

- можливості процесу;
- час реагування процесу;
- тривалість циклу чи продуктивність процесу;
- вимірні аспекти надійності процесу;
- випуск продукції;

- результативність і ефективність роботи працівників організації;
 - застосування технологій;
 - скорочення невиробничих витрат;
 - розподіл і скорочення витрат.
- Аналіз процесів** – це впорядковане дослідження, яке виконується з метою:
- оцінки характеристики процесу;
 - виявлення будь-якої неадекватності і причин, що її викликають;
 - визначення можливостей поліпшення і прийняття необхідних рішень з коригуючих дій.
- Мета аналізу** – встановлення причин неадекватних характеристик процесу, таких як дефекти, переробки, надмірність, невідомі вимоги тощо.

Аналіз зручно проводити упродовж потоку процесу в чотири етапи:

- аналіз розгалуження в процесі і перевірочних робіт (необхідність і адекватність тощо);
- аналіз зворотного зв'язку
- аналіз підпроцесів (необхідність, достатність, вартість, ефективність, час тощо)
- аналіз документації чи даних (необхідність, достатність, помилки, актуальність тощо).

Результати, отримані після проведення аналізу процесів, використовуються для розробки цілей і завдань з удосконалення.

Результати аналізу можуть бути використані організацією для встановлення:

- тенденцій (завдань з удосконалення);
- задоволеності споживачів;
- задоволеності інших зацікавлених сторін;
- результативності та ефективності процесів;
- внеску постачальників;
- успішного досягнення цілей з поліпшення діяльності;
- економічних аспектів, фінансових, ринкових показників;
- порівняння своєї діяльності з кращими досягненнями;
- конкурентоздатності.

Результатом проведеного аналізу є прийняття рішень з поліпшення – модифікація чи перепроєктування процесів.

Таким чином, **бізнес-процес** – це послідовність виконання функцій (робіт, операцій), спрямованих на створення результату, що має цінність для споживача. Таке формулювання дає можливість відзначити найважливіші складові бізнес-процесу:

- послідовність виконання функцій – вказує на те, що важливо цілеспрямовано вибудовувати порядок, регламент їхнього виконання;

– спрямування на створення результату – цим підкреслюється призначення бізнес-процесу, тобто не може бути процесу без результату, а якщо такий процес існує, стає незрозумілим – навіщо;

– результат має цінність для споживача – формує орієнтацію на клієнта як у співробітників, так і у компанії в цілому. Це означає, що цінність виконаної роботи, наданої послуги оцінює не виконавець, а споживач, клієнт процесу. Причому неважливо – зовнішній (покупець), або внутрішній (сусідній відділ, цех).

Важливим чинником, який визначає загальну собівартість продукції, є внутрішні транзакційні витрати – це витрати, пов'язані з організацією взаємодії підрозділів в ході виконання бізнес-процесів. Не дивлячись на те, що їхня кількісна оцінка пов'язана з певними труднощами, недоцільно нехтувати цими витратами при сьогоденній інтенсивності і складності структурної взаємодії в компаніях. Отже, реалізація стратегії мінімізації витрат вимагає не тільки постановки менеджменту ресурсів, але і менеджменту організації. Управляючи процесами, менеджмент організовує ефективну взаємодію як усередині компанії, так і зовні – з навколишнім середовищем. Відповідно, це дозволяє ринити транзакційні витрати, тобто витрати неякісної взаємодії, до яких належать як внутрішні, які стосуються взаємодії співробітників і підрозділів між собою, так і зовнішні взаємодії компанії з покупцями, постачальниками, інвесторами, тощо.

Існуючою тенденцією в розвитку процесів є їх вихід за межі компанії, тобто створення кросс-організаційних процесів, зокрема, наприклад, організація процесу електронної комерції, електронного бізнесу. Створення і оптимізація кросс-організаційних процесів спрямовані на зниження зовнішніх транзакційних витрат компанії.

Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте зв'язок між менеджмент-процесами та бізнес-процесами.
2. Охарактеризуйте горизонтальні процеси, які забезпечують виконання бізнес-процесу.
3. Визначте типову структуру менеджмент-процесів.

Питання для практичних занять

1. Менеджмент-процеси та бізнес-процеси поточної діяльності організації.
2. Процесно-орієнтований підхід до формування системи управління організацією.

Питання для самостійної роботи студента

1. Визначте характеристики та особливості допоміжних бізнес-процесів.

Тести до розділу 5

1. Під процесами мають на увазі:

- a) формування управлінських рішень;
- б) будь-який перебіг подій;
- в) логічно упорядковані послідовності етапів, що перетворюють входи у виходи;
- г) будь-які послідовності етапів, що перетворюють входи у виходи.

2. Менеджмент-процеси розвитку спрямовані на:

- a) підтримання інфраструктури організації;
- б) управління розвитком та удосконаленням діяльності організації;
- в) отримання поточних доходів організації;
- г) забезпечення виживання організації.

3. Бізнес-процеси характеризуються тим, що:

- a) мають конкретного споживача, готового платити за їхні результати;
- б) ці процеси започатковують бізнесмени;
- в) перетворюють сировину в продукцію;
- г) орієнтуються на зацікавлені сторони.

4. Процесно-орієнтований підхід до формування системи управління організацією – це підхід, який використовує:

- a) процес підготовки та прийняття управлінських рішень;
- б) процес функцій управління;
- в) систему технологій процесу виробництва;
- г) систему процесів поряд з визначенням взаємодії цих процесів.

5. Документування процедури процесу означає:

- a) дослідження мережі процесів;
- б) регламентацію його роботи;
- в) ранжування процесів за їхньою значущістю для організації;
- г) визначення власників процесів.

6. Сучасна інформаційна система менеджменту повинна відповідати:

- a) будь-яким інформаційним потребам персоналу організації;
- б) вимогам власників компанії;
- в) виключно потребам керованої системи;
- г) сучасним технологіям менеджменту.

7. Перелік основних бізнес-процесів є відображенням:

- a) потреб постачальників основних ресурсів;
- б) дерева бізнес-напрямів компанії;
- в) системи управлінського контролю;
- г) мотивації персоналу.

8. Опис оточення бізнес-процесу містить:

- a) сукупність входів і виходів бізнес-процесу з вказівкою постачальників і клієнтів;

- б) аналіз зовнішнього середовища компанії;
 в) опис матеріальних ресурсів бізнес-процесу;
 г) визначення стратегії бізнес-процесу.
- 9. Первинний вихід бізнес-процесу – це:**
 а) будь-яка вироблена продукція чи послуги;
 б) основний результат, заради якого існує бізнес-процес;
 в) продаж продукції на ринку збуту;
 г) отримання прибутку.
- 10. При вертикальному описі бізнес-процесів організації показують:**
 а) тільки функції та їхній ієрархічний порядок в дереві функцій бізнес-процесу;
 б) дерево цілей компанії;
 в) структуру повноважень при виконанні бізнес-процесу;
 г) ієрархічну будову операцій бізнес-процесу.
- 11. При горизонтальному описі бізнес-процесу, крім вертикальної ієрархії необхідних функцій, також показують:**
 а) горизонтальні функції управління;
 б) горизонтальний поділ праці в організації;
 в) як ці функції між собою взаємопов'язані, в якій послідовності вони виконуються, які інформаційні і матеріальні потоки між ними рухаються;
 г) систему послідовностей при виробництві основної продукції.
- 12. Клієнтами допоміжних процесів є:**
 а) підприємства, які при описі процесів називають зовнішніми клієнтами;
 б) підрозділи і співробітники організації, яких при описі процесів називають внутрішніми клієнтами;
 в) допоміжне виробництво компанії;
 г) допоміжний персонал компанії.
- 13. Ланцюг процесів означає:**
 а) ієрархічну будову процесів;
 б) виконання процесів як окремих проектів;
 в) вихід одного процесу може бути входом іншого процесу;
 г) оптимальний склад процесів.
- 14. Процеси управління, які забезпечують виживання, конкурентоздатність і розвиток організації і в зв'язку з цим регулюють її поточну діяльність, відповідають технології управління, яка має назву:**
 а) стратегічного менеджменту;
 б) оперативного менеджменту;
 в) тактичного менеджменту;
 г) функціонального менеджменту.

Розділ 6. ЗАСОБИ БІЗНЕС-ІНЖИНІРИНГУ ПРИ ФОРМУВАННІ ПРОЦЕСНО-ОРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ

Ключові терміни і поняття

<ul style="list-style-type: none"> > Організація > Реінжиніринг > Система > Середовище > Бізнес-процес 	<ul style="list-style-type: none"> > Бізнес-інжиніринг > Інформаційні системи > Інформаційна модель > Матриця-генератор > Об'єкт реінжинірингу
--	--

Вивчивши цей розділ, Ви повинні знати:

- суть концепції бізнес-інжинірингу;
- технологію реінжинірингу бізнес-процесів;
- ключові характеристики реінжинірингу;
- методологію реорганізації бізнес-процесів.

Ви повинні вміти:

- визначити відмінність між реінжинірингом та бізнес-інжинірингом;
- визначити основні принципи побудови матриці-генератора основних бізнес-функцій;
- охарактеризувати принципи формування зон відповідальності за функціонал компанії.

ЛЕКЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ

6.1. Технологія реінжинірингу бізнес-процесів

Для проектування сучасних інформаційних систем, які забезпечують інформаційні процеси системи управління будь-якої компанії, початковими даними є моделі бізнес-процесів. Ці моделі містять описи бізнес-процесів компанії, які формуються на стадії передпроектного аналізу, що передуює стадіям проектування, розробки і супроводу інформаційних систем менеджменту в експлуатації. Використання моделей бізнес-процесів як початкових даних для проектування інформаційної системи дає змогу визначити склад необхідних прикладних функцій інформаційної системи, її архітектуру, і сформулювати специфікації вимог до реалізації інформаційної системи.

У практичній діяльності світових компаній конкретні кроки до побудови нової системи управління, орієнтованої на впровадження інформаційних систем менеджменту, почалися з перебудови внутрішнього середовища організації, застосовуючи технологію реінжинірингу. Ідеологи реінжинірингу М. Хаммер та Дж. Чампі вважали реінжиніринг фундаментальним переосмисленням і радикальним перепроєктуванням бізнес-процесів організації для досягнення істотних удосконалень, відображених в основних показниках її діяльності – вартість, послуги, якість, оперативність [64]. Одне з ключових понять, що лежить в основі реінжинірингу – це бізнес-процеси. Саме їхнє удосконалення є величезним резервом підвищення ефективності діяльності компанії.

Реінжиніринг бізнес-процесів (РБП; Business Process Reengineering, BPR) належить до класу технологій управління. РБП не замінює інших технологій управління, але через його можливості сьогодні він широко використовується в практиці зарубіжного менеджменту [60, 64, 71, 79, 80]. Застосування РБП дозволяє інакше поглянути на процеси, що забезпечують основну діяльність компанії, зробити управління бізнес-процесами (Business Process Management, BPM) зрозумілим, прозорим і адекватним в ситуації, що швидко змінюється. РБП спрямований, з одного боку, на поліпшення якості обслуговування клієнтів, а з іншого – на перебудову внутрішніх процесів компанії для підвищення ефективності її діяльності.

Існують достатньо радикальні визначення поняття РБП.

Наприклад: реінжиніринг бізнес-процесів – це створення абсолютно нових і ефективних бізнес-процесів без урахування того, що було раніше [60]. Дане визначення базоване на тому, що, звикаючи до існуючої технології управління, співробітники вважають становище, що склалося, нормальним і непорушним. Проведення РБП припускає, що все підлягає перегляду і зміні, немає нічого незмінного.

РБП – радикальний підхід до поліпшення системи управління компанією. Головною метою РБП є різке прискорення реакції на зміни у вимогах споживачів (або на прогнози таких змін) при багатократному зниженні витрат усіх видів.

РБП доцільно використовувати у наступних випадках:

- при низькій ефективності окремих напрямів діяльності підприємства;
- при загрозі втрати конкурентної переваги;
- при високих темпах зростання, що приводять до зниження споживачької якості продукції, що виробляється;
- в ході упорядкування інформаційних потоків і впровадження комп'ютеризованого інформаційного забезпечення менеджменту;
- перед упровадженням або модифікацією інформаційних технологій;
- в ході комплексної оптимізації оргструктури.

Розглянемо технологію реінжинірингу бізнес-процесів, виходячи з класичного визначення реінжинірингу, яке дали його творці М. Хаммер і Дж. Чампі [64]. Розклавши це визначення на складові елементи, отримуємо чотири ключові характеристики реінжинірингу, які дають змогу відрізнити його від інших програм удосконалення бізнесу. Ці ключові характеристики реінжинірингу схематично зображені на рис. 6.1.

Фундаментальність означає, що реінжиніринг покликаний визначити, чим компанія дійсно повинна займатися, а потім – як вона повинна це робити. Реінжиніринг ігнорує те, що є, він націлений на те, що повинно бути. Фундаментальність означає, що під час реінжинірингу бізнес-процесів зачіпаються і змінюються не тільки бізнес-процеси, але й фундамент або основи бізнесу, тобто стратегія організації.

Радикальність змін у процесі реінжинірингу означає створити бізнес заново, а не внести зміни, удосконалити, модернізувати. Це означає, що після реінжинірингу схеми бізнес-процесів "як є" і "як повинно бути" сильно розрізняються або взагалі не мають нічого спільного. Радикальне перепроєктування – це зміна всієї існуючої системи управління компанією, а не тільки поверхневі перетворення, тобто в ході радикального перепроєктування пропонуються абсолютно нові способи виконання роботи.



Рис. 6.1. Ключові характеристики реінжинірингу

Істотність змін означає, що реінжиніринг покликаний забезпечити могутнє зростання результативності, здійснити серйозний прорив. Реінжиніринг доцільний тільки в тих випадках, коли необхідно досягти різкого (*стрибокподібного*) поліпшення показників діяльності компанії шляхом заміни старих технологій управління новими.

М. Хаммер і Дж. Чампі [64] визначають реінжиніринг як зміни, які підвищують ключові показники результативності бізнесу у декілька разів і навіть на порядки.

Виникає питання щодо існування межі між постійним вдосконаленням і реінжинірингом. Якщо розглянути приклади проведення реінжинірингу, які приводять М. Хаммер і Дж. Чампі [64], то в них було досягнуто таких результатів з поліпшення діяльності компанії.

Реінжиніринг бізнес-процесів в компанії "IBM Credit" привів до зростання продуктивності праці в 100 разів і зменшенню часу процесів в 10 разів. При проведенні реінжинірингу в компанії "Ford" чисельність відділу з оплати рахунків постачальників скоротилася з 500 осіб до 125, тобто продуктивність підвищилася в 4 рази. У третьому прикладі проведення реінжинірингу бізнес-процесів проектування нової фотокамери в компанії "Kodak" було досягнуто результатів зі скорочення часу процесу в два рази [75].

Тому можна вважати, що межами реінжинірингу є такі величини поліпшень – 2, 4, 10 і більше разів або 50%, 75%, 90% і більше відсотків, які відлічуються від початку процесу реінжинірингу. У разі постійного вдосконалення поліпшення показників складає 5-20 %. Що стосується часового періоду, в рамках якого приведені поліпшення були досягнуті, то він складає 6-12 місяців [55, 79].

Об'єктом зміни під час реінжинірингу є бізнес-процеси, отже саме в цьому і полягає основна відмінність реінжинірингу, наприклад, від реструктуризації, в якій об'єктом змін є організаційна структура. Технології реінжинірингу ґрунтуються на тому, що бізнес-процеси первинні, а організаційна структура компанії вторинна і є всього лише засобом виконання процесів. Тому вдосконалення діяльності компанії потрібно починати з удосконалення саме бізнес-процесів, а не організаційної структури. Після реінжинірингу робота компанії повинна орієнтуватися на процеси, в моделі управління компанією повинен використовуватися процесний підхід, що знайде відображення в організаційній структурі організації.

Починати зміни необхідно з формулювання цілей: визначити, які показники необхідно поліпшити. Наступний крок – опис процесів "як є". Це доцільно робити, тому що відразу зрозуміло, де необхідні зміни. Аналіз такого опису процесів дозволяє побачити "вузькі місця" і зрозуміти, які можуть бути рішення. Втілення цих рішень реалізується в схему процесів "як повинно бути".

Основні риси реінжинірингу. Реінжиніринг бізнес-процесів спрямований на переосмислення способу виконання роботи на всіх рівнях, вилучення непотрібних дій і пошук ефективніших способів функціонування організації. Не дивлячись на відмінності у визначеннях РБП, вони всі вказують на існування особливостей, що відрізняють проекти з РБП від інших проектів з удосконалення роботи компанії. Основні риси, властиві саме технології РБП, такі [39]:

1. Внесення радикальних змін. На відміну від інших відомих технологій удосконалення роботи компанії, спрямованих на поступове внесення змін, реінжиніринг націлений на радикальне перепроєктування процесів, на заміну існуючої ієрархічної організаційної структури компанії

груповою організацією роботи. Це веде до одночасних змін не тільки в організаційній структурі, але і в індивідуальних завданнях кожного працівника. З'являється потреба в нових технологіях і працівниках з іншим досвідом.

2. Всебічне поліпшення функціонування компанії. Беручись за проєкт реінжинірингу, керівництво компанії вже не задовольняється поліпшеннями в окремих підрозділах і сферах діяльності. Воно хоче одночасно отримати видимі зміни і в тривалості циклу, і у витратах виробництва, і у продукції чи послугах, і в ефективності функціонування.

3. Високі потенційні прибутки. РБП часто веде до створення умов для майбутнього збільшення прибутку підприємства, оскільки застосування реінжинірингу підвищує гнучкість виробництва, покращує облік і контроль як усередині компанії, так і між компанією і клієнтами, забезпечує кращу інформаційну підтримку для всіх бізнес-процесів.

4. Організація діяльності компанії навколо бізнес-процесів. Функціональна спеціалізація і структура компанії не володіють достатньою гнучкістю і не мають перспектив в сучасному діловому світі. Розв'язанням цієї проблеми є організація роботи компанії шляхом перехресного функціонування уздовж напрямку основного виробничого потоку. Така компанія спирається на центральні бізнес-процеси, що розділяють між собою інформацію і цілі функціонування.

5. Орієнтація на споживача: цілі реінжинірингу визначаються потребами внутрішніх і зовнішніх споживачів вихідної продукції процесу, при цьому кожний елемент бізнес-процесу створюється з орієнтацією на споживача.

6. Інформаційна технологія як найважливіший інструмент РБП, оскільки вона допомагає шукати альтернативні, економічно обґрунтовані рішення.

7. Висока швидкість змін. М. Хаммер і Дж. Чампі вважають, що змінені бізнес-процеси можна упровадити в компанії протягом року [64].

8. Високий ризик, на що вказує кількість невдалих проєктів впровадження РБП [79, 80].

Досвід проведення реінжинірингових заходів дозволив сформулювати методологію проведення реорганізації бізнес-процесів, яка містить такі етапи (рис. 6.2) [60, 64]:

- аналіз і побудова моделі існуючої діяльності компанії (модель "as-is", тобто модель «як є»);
- моделювання, оцінка, порівняльний аналіз ("програвання" варіантів зміни) бізнес-процесів, переосмислення необхідності виконання бізнес-процесів;
- формування вимог до бізнес-процесів, які перепроєктуються;

– на основі сформульованих вимог – вибір остаточного варіанту організації бізнес-процесів (побудова моделі "to-be", тобто моделі «як повинно бути»).



Рис. 6.2. Методологія реорганізації бізнес-процесів

Слід зазначити, що єдиної методології не існує, проте перераховані етапи так чи інакше присутні у всіх підходах. Основоположним є етап аналізу і побудови моделі бізнесу.

Послідовність моделювання процесів представлена на рис. 6.3 [41, 42].

Розглянемо опис схеми, зображеної на рис. 6.3.

Моделювання ключових процесів. Розробник процесу використовує для моделювання кожного ключового чи стратегічного процесу бізнес-схеми, прийняту вищим керівництвом.

Аналіз ключових процесів. Вище керівництво розглядає графічні зображення моделей (схем) і приймає по них рішення залежно від того, відображають вони чи ні практику, запроваджену в компанії. Підлягають затвердженню і схеми інформаційних потоків. Для кожного ключового і стратегічного процесу варто призначити власника.

Якщо вище керівництво не затвердило ту чи іншу схему, розроблювач проекту повинен її доробити з урахуванням запропонованих змін. Підлягають затвердженню вищим керівництвом усі моделі ключових і стратегічних процесів.

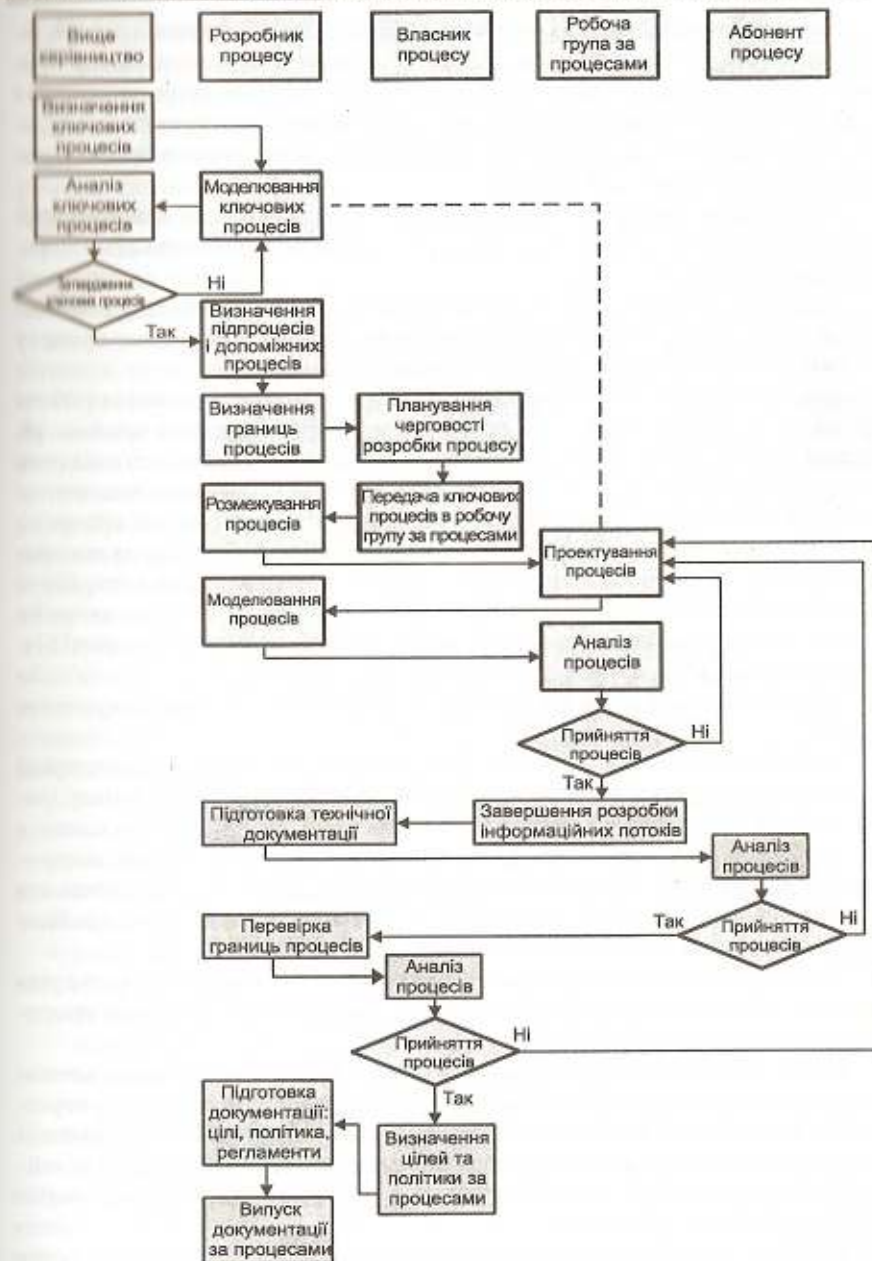


Рис. 6.3. Послідовність моделювання процесів

Визначення підпроцесів і допоміжних процесів. Усі ключові і стратегічні процеси підрозділяються на підпроцеси, визначаються допоміжні процеси і встановлюється черговість процесів як перший крок планування діяльності з моделювання, при цьому варто використовувати схему мережі бізнес-процесів. Для кожного підпроцесу і допоміжного процесу повинен бути призначений власник.

Визначення границь процесів. Встановлюються границі кожного процесу і його вплив на інші процеси, а також використовується схема мережі бізнес-процесів.

Моделювання підпроцесів і допоміжних процесів. Процеси у встановленій послідовності проектуються робочою групою і розробник процесу на основі схеми робочих потоків будує модель.

Аналіз підпроцесів і допоміжних процесів. У ході моделювання робоча група за процесами проводить аналіз схем робочих потоків і приймає рішення щодо їх зміни залежно від того, наскільки точно вони відповідають поставленим цілям. Після затвердження потрібно виконати документування, а потім усі матеріали можуть передаватися розробникові процесу.

У випадку неприйняття того чи іншого процесу робоча група доопрацьовує його, а розробник процесу – заново моделює. Крім того, варто враховувати, що моделі підпроцесів можуть викликати зміни в ключових процесах. Це означає, що взаємозв'язки і границі, визначені в мережі бізнес-процесів, періодично оцінюються і переглядаються.

Документування. Уся діяльність за процесами підлягає документуванню.

Аналіз документації. Абонент процесу проводить аналіз документації підпроцесу і допоміжних процесів. Якщо абонент не схвалив процес, робоча група доопрацьовує його, а розробник процесу – заново моделює.

Формування додатків. Після остаточного схвалення моделі підпроцесів і допоміжних процесів супроводжуються повним комплектом документації за процесами і діяльністю, включаючи додатки, у які входять: регламенти, стандарти, законодавчі акти, цілі, політика тощо.

Випуск і поширення документації за процесами. Моделі процесу і відповідна документація підлягають поширенню в підрозділи по корпоративній інформаційній мережі.

Після затвердження і впровадження моделі системи процесів компанія повинна забезпечувати підтримку функціонування системи і періодично здійснювати можливі поліпшення. Для забезпечення актуалізації інформації дуже важливо переглянути структуру організації, щоб поширити відповідальність на підрозділи, необхідні для підтримки функціонування системи процесів.

Власник окремого процесу несе відповідальність за актуалізацію системи і підтримку її функціонування в майбутньому.

При моделюванні процесів можуть успішно використовуватися моделі та інформаційні потоки, створені в рамках інших проектів. Вимоги до структури інформаційних потоків у системі процесів описуються за допомогою діаграми навігатора (Browser Diagram) чи концептуальної моделі даних (Conceptual Data Model), що показують взаємозв'язок між різними потоками інформації [60, 79]. На практиці щодо оцінки самих бізнес-процесів застосовуються такі показники, як вартість процесу, час, складність або фрагментарність. Правило свідчить, що чим менша фрагментарність, тим вища якість процесу і менший час його проходження. Основні рішення з оптимізації бізнес-процесу якраз знаходяться в області зменшення фрагментарності: скорочення кількості підрозділів/співробітників, задіяних у виконанні операцій або процесу.

Найважливішим елементом в ефективності бізнес-процесів є людина. Якщо співробітник не володіє потрібною кваліфікацією або не хоче виконувати свою роботу, процес добре не виконуватиметься. З цієї причини застосовується такий показник, як відсоток укомплектованості штату співробітниками, які відповідають вимогам, відсоток співробітників, задоволених своєю роботою, тощо.

Окрім цього, використовується такий показник як рівень автоматизації процесів.

Серйозні зміни бізнес-процесів, як правило, зачіпають функціональні обов'язки штатних одиниць, організаційну структуру підприємства, канали інформаційних потоків. Істотна перебудова хоча б однієї з перерахованих сфер вимагає адекватного управління і обліку всіх ризиків від непродуманих рішень.

При проведенні реінжинірингу бізнес-процесів розв'язуються такі завдання:

- визначаються бізнес-процеси, пріоритетні для ефективної роботи компанії і ті, які відповідають її стратегічним цілям, важливі для реалізації стратегії;
- проводиться аналіз і оцінка їхньої оптимальності за параметрами: витрати, якість, швидкість, інформація, ухвалення рішень тощо;
- формується оптимальна модель виконання процесу;
- визначаються критерії якості, що висуваються до кінцевого і проміжних результатів, а також нормативи виконання;
- переробляються або розробляються заново форми документів – носіїв інформації про хід і результати виконання кожної операції;
- розробляються адміністративні інструкції (регламенти), що детально регламентують послідовність і зміст робіт кожного співробітника, який бере участь в бізнес-процесі. Регламентація процесів – це фіксація всіх операцій на папері. Форма регламентів може бути різною, але вони повинні бути обов'язково, щоб процес протікав без відхилень від норми,

в установленому порядку. Регламентаті підлягають як оптимізовані процеси, так і ті процеси, які поки не потребують оптимізації. Регламентувати ті процеси, які знаходяться в процесі оптимізації, не має сенсу, оскільки регламенти доведеться постійно переписувати;

– проводиться тренінг співробітників, оскільки без розуміння співробітниками основ процесного управління, його термінології, суті і основних відмінностей від традиційного функціонального управління його впровадити неможливо;

– управління процесами – обов'язкове завдання РБП. Коли всі кроки пройдені або в процесі виконання, в компанії повинен з'явитися співробітник або навіть група співробітників, які підтримуватимуть описи процесів, а також регламенти в актуальному стані. Інакше опис процесів не має сенсу.

Бізнес-процеси досить різноманітні, але існують визначені вимоги, яким всі вони повинні відповідати. Можна виділити такі принципи організації бізнес-процесів, сформовані в ході проведення реінжинірингу.

1. Інтеграція бізнес-процесів. Найхарактерніша властивість перепроєктованих процесів – відсутність складальних конвеєрів як способу координації роботи персоналу з відносно простими трудовими функціями. При виконанні складних трудових функцій потрібна інша організація робіт. На практиці зазвичай не завжди вдається звести всі етапи процесу до роботи, яка виконується однією людиною. В цьому випадку створюється команда, яка несе відповідальність за даний процес. Можливі збої і помилки, але втрати будуть значно менші, ніж при традиційній організації робіт.

2. Горизонтальне стиснення бізнес-процесів. Порівняльні оцінки, виконані компаніями, які провели реінжиніринг, показують, що перехід від традиційної організації робіт до виконання процесу однією людиною дає можливість знизити чисельність персоналу і прискорити виконання процесу приблизно в 10 разів. Зменшується кількість помилок і відпадає необхідність тримати фахівців для усунення цих помилок. За рахунок зменшення чисельності працюючих і чіткого розподілу відповідальності між ними поліпшується керованість.

3. Децентралізація відповідальності (вертикальне стиснення бізнес-процесів). Виконавці ухвалюють самостійні рішення у випадках, в яких раніше вони традиційно повинні були звертатися до керівництва.

4. Логіка реалізації бізнес-процесів. Лінійне виконання робіт замінюється логічним порядком (тобто часто роботи здійснюються паралельно). Це економить час, який витрачався на взаємну зв'язку робіт на різних ділянках.

5. Диверсифікація бізнес-процесів. Існують різні варіанти виконання процесів. Традиційний процес, орієнтований на виробництво масової продукції, повинен виконуватися однаково для всіх входів, приводячи

до узгоджених виходів. Традиційні процеси зазвичай виявляються дуже складними, оскільки вони досить деталізовані і багато в чому розраховані на винятки і окремі випадки.

6. Розробка різних версій бізнес-процесів в умовах постійно змінного ринку необхідна, щоб процеси мали різні варіанти залежно від ситуацій, входів і стану ринку. Нові процеси, що мають різні версії, починаються з перевірного кроку, на якому визначається, яка версія процесу найбільш підходить для поточної ситуації. Тому нові процеси на відміну від традиційних простіші і зрозуміліші, оскільки кожний варіант орієнтований тільки на одну, відповідну йому ситуацію.

7. Раціоналізація горизонтальних зв'язків, створення лінійних функціональних підрозділів. Робота виконується в тому місці, де це найбільш доцільно. Раніше в компаніях робота була організована за «тематичним» принципом у відповідних підрозділах: розрахунковий відділ, транспортний відділ, відділ постачання та ін., тому якщо розрахунковому відділу потрібні олівці, то він звертався у відділ постачання із заявкою. Цей відділ знаходив виробника, домовлявся про ціну, розміщував замовлення, оглядав товар, оплачував його і передавав в розрахунковий відділ. Цей процес тривалий і неекономічний. Аналіз, проведений в одній з компаній, показав, що витрати на придбання батарей за 3 дол. склали 100 дол. [79]. Під час реінжинірингу найчастіше створюються горизонтальні управлінські зв'язки між підрозділами. Це дає змогу усунути зайву інтеграцію.

8. Раціоналізація управлінських дій. Йдеться про зменшення числа перевірок і зниження ступеня управлінських дій, які не призводять безпосередньо до отримання матеріальних цінностей. Тому завдання реінжинірингу – здійснювати управлінські дії лише тією мірою, якою це економічно доцільно.

9. Культура вирішення завдань. Передбачається мінімізація узгоджень, оскільки вони теж не мають матеріальної цінності. Задача реінжинірингу – мінімізувати узгодження в ході виконання бізнес-процесу шляхом скорочення зовнішніх контактів.

10. Раціоналізація зв'язків «компанія – замовник». Вдосконалення оргструктури компанії повинне створити умови, за яких уповноважений менеджер забезпечує єдиний канал зв'язків.

11. Уповноважений менеджер. Цей принцип застосовується в тих випадках, коли кроки процесу або складні, або розподілені таким чином, що їхня інтеграція силами невеликої команди неможлива. Уповноважений менеджер є буфером між складним процесом і замовником. Менеджер у взаємостосунках із замовником виступає відповідальним за весь процес. Щоб зіграти цю роль, менеджер повинен бути здатний відповідати на питання замовника і вирішувати його проблеми. Зміст завдання зумовлює необхідність забезпечення доступу менеджера до

всіх інформаційних систем, які використовуються в цьому процесі, а також до його виконавців.

12. Збереження позитивних моментів централізації управління. На практиці це досягається шляхом вдосконалення інформаційного забезпечення дивізіональної організації управління. Сучасні ІТ дають можливість підрозділам компанії діяти автономно, зберігаючи можливість користування централізованими даними. Таким чином, компанія може усунути бюрократичні регіональні структури, необхідні для обслуговування територіально роз'єднаної клієнтурі, і одночасно підвищити якість обслуговування.

Очікувані результати від впровадження реінжинірингу наступні:

- сучасні форми управлінського планування, контролю і обліку, які легко піддаються перекладу для опрацювання засобами сучасних інформаційних технологій, але можуть використовуватися і в традиційній "паперовій" технології;

- докладні інструкції з виконання бізнес-процесів, які не дають можливості співробітникам неякісно виконувати свої обов'язки, але залишають за ними право на самостійне ухвалення рішень в рамках сфер їхньої відповідальності;

- співробітники, які вміють відмінно виконувати свою роботу і застосовують свої можливості в сфері, де вони достатньо компетентні.

Чинники, які ініціюють процес РБП:

- істотне зростання бізнесу компанії за рахунок розширення напрямів діяльності (і, як наслідок, екстенсивне зростання витрат);

- вичерпання екстенсивного шляху розвитку компанії;

- втрата "технологічної прозорості" діяльності компанії;

- вичерпання фрагментарного підходу до розвитку технологій компанії;

- позиція керівництва компанії, усвідомлення необхідності змін, розвитку і бачення перспективи.

Розширення діяльності компанії, як правило, пов'язане з екстенсивними методами впровадження новацій – розширенням оргструктури, збільшенням чисельності співробітників, закупівлею (розробкою) програмного і апаратного забезпечення тощо. Але навіть при дуже успішному ході бізнесу екстенсивний шлях розвитку має межу. РБП дозволяє організувати впровадження і подальшу підтримку нових технологій найбільш оптимальним способом з урахуванням зростання масштабів діяльності.

Проведення РБП зачіпає багато аспектів діяльності: зміну оргструктури, оптимізацію функцій підрозділів і співробітників, є наявним і перерозподіл обов'язків керівників, зміна внутрішніх нормативних документів і технологій проведення операцій, нові вимоги до автоматизації процесів тощо.

Можна виділити три типи компаній, для яких реінжиніринг необхідний і доцільний:

1. Компанії, які змушені перебудувати свою діяльність з ряду причин: знаходяться на межі краху у зв'язку з тим, що ціни на товари помітно вищі і (або) їхня якість (сервіс) помітно нижча, ніж у конкурентів. Якщо ці компанії не зроблять рішучих кроків, вони неминуче розоряться.

2. Компанії, які на даний час не мають ніяких проблем, але передбачають неминучість виникнення складних проблем, пов'язаних, наприклад, з появою нових конкурентів, зміною вимог клієнтів, зміною економічного оточення та ін.

3. Компанії, що не мають проблем сьогодні і не прогнозують їх в осяжному майбутньому. Це компанії-лідери, які проводять агресивну маркетингову політику, вони не задовольняються хорошим поточним станом і кочуть за допомогою реінжинірингу досягти кращого, посилити свою конкурентноздатність.

Для вітчизняних підприємств можна виділити й інші, специфічні конкретні мотиви, наприклад:

- рішення вийти на зовнішні ринки зі своїми товарами чи послугами (банки, експорт сировини, авіап перевезення та ін.);

- прогноз появи на своєму ринку конкуренції іноземних фірм;

- прагнення створити умови, в яких були б вірогідні західні інвестиції в дане підприємство;

- наміри перейти до випуску якісно нової продукції для початку конкурентної боротьби як на національному, так і на зарубіжних ринках.

Загальні нормативні документи, пов'язані із забезпеченням якості товарів або послуг, які виробляються компанією, що є одним з найважливіших завдань, які вирішуються реінжинірингом бізнес-процесів, визначаються серією стандартів ISO 9000:2000. Стосовно реінжинірингу бізнес-процесів ці стандарти регламентують два ключові моменти: наявність і документування відповідних бізнес-процесів в компанії; вимірювання якості бізнес-процесів.

Практичні результати РБП, пов'язані зі спрямованістю на підвищення якості продукції, такі:

- постійне підвищення якості продуктів і послуг (на відміну від підвищення прибутку "за будь-яку ціну");

- організація робіт для цього трансформується і динамічно удосконалюється;

- критерії якості виходять від споживача;

- у центр уваги ставиться не числовий показник результату тієї чи іншої виробничої функції або діяльності, а якість процесу її виконання;

- досліджуються і усуваються недоліки виробничої системи, а не окремих працівників;

- підвищується роль рішень і ініціативи кожного працівника;

- знімаються бар'єри, встановлені виробничими підрозділами, організується групова, "артільна" робота;
- як один з визначальних чинників розглядається забезпечення працівникам можливості гордитися результатами своєї праці;
- на основі всього цього як побічний, а не головний результат, знижуються витрати на виробництво.

Недоліки і обмеження впровадження реінжинірингу:

- посилення інтенсифікації роботи співробітників і пов'язані з цим проблеми соціально-психологічного характеру, необхідність проведення цілеспрямованої роботи зі зміни корпоративної культури;
- реінжиніринг бізнес-процесів не рекомендується застосовувати у випадках крайньої невизначеної позиції компанії на ринку або за наявності невизначеності на етапах побудови бачення і місії компанії.

Отже, основні ідеї реінжинірингу полягають в такому:

- інтеграції виконаних операцій в єдине ціле;
- мінімізації кількості взаємодій по вертикалі влади (наділення співробітників додатковими повноваженнями, зниження частки робіт з перевірки і контролю);
- бізнес-процеси кросс-функціональні і не обмежені рамками функціональних підрозділів;
- бізнес-процеси вимагають постійного переосмислення, змінювати їх слід так, щоб результати їхнього виконання були задовільними з погляду клієнта.

Іншим новим акцентом є беззастережне визнання того, що завдання РБП можуть бути виконані тільки із застосуванням нових ІТ. У роботі [64] прямо сказано, що ІТ виконують критично важливу роль в РБП. Це положення ілюструється табл. 6.1.

Таблиця 6.1

Можливості сучасних ІТ в області РБП

Старе правило	Технологія	Нове правило
Інформація може з'являтися тільки в одному місці, у визначений час	Розподілені бази даних	Інформація може одночасно з'являтися в декількох місцях, виходячи з інформаційних потреб
Складну роботу можуть виконати тільки експерти	Експертні системи	Функції експерта може виконати генеральний менеджер
Підприємства повинні обирати між централізацією і децентралізацією	Телекомунікаційні мережі	Підприємства можуть одночасно використовувати вигоди централізації і децентралізації

Продовження таблиці 6.1

Старе правило	Технологія	Нове правило
Усе вирішують менеджери	Інструменти підтримки прийняття рішень	Кожний працівник приймає участь в ухваленні рішення
Польовому персоналу необхідний офіс для прийому, зберігання і передавання інформації	Бездротові комунікації, широкосмугові мережі і портативні комп'ютери	Польовий персонал може посилати і приймати інформацію незалежно від місцеперебування
Кращий контакт з потенційними покупцями – це безпосередній контакт	Інтерактивний оптичний диск	Кращий контакт з потенційним покупцем – ефективний контакт
Хтось повинен відстежувати місцезнаходження предметів	Автоматична ідентифікація і технологія трекінгу	Кожен предмет розрізняється індивідуально, включаючи місцезнаходження
Плани переглядаються періодично	Високоякісне виконання обчислень, комп'ютерні мережі, програмне забезпечення для мереж	Плани переглядаються миттєво

Основоположниками РБП М. Хаммером та Дж. Чампі були сформульовані такі ідеї [64]:

- реконструювати роботи не автоматизацією, а спрощенням або вилученням;
- використовувати комп'ютери не тільки для автоматизації, але й для реконструкції існуючих бізнес-процесів.

Перепроєктування ділових процесів стає можливим, як правило, саме завдяки інформаційним технологіям. Основна помилка більшості компаній полягає у тому, що вони розглядають ІТ через призму існуючих процесів. Вони використовують нові інформаційні технології, щоб поліпшити існуючу діяльність.

Реінжиніринг – це впровадження новітніх інформаційних технологій для досягнення абсолютно нових ділових ролей. Необхідна орієнтація на продукти та послуги, які постійно змінюються і найкращим чином відповідають потребам споживачів. Тому необхідна розробка стратегії ІТ як ряду цілеспрямованих і скоординованих дій, що дають можливість використовувати інформаційно-технологічні ресурси для створення і підтримки стійкої конкурентної переваги компанії.

Застосовуючи інформаційні технології для створення і підтримки стійкої конкурентної переваги, потрібно:

- впровадити досягнуті переваги в бізнес і продовжувати працювати над новими «проривними» рішеннями;
- розповсюдити вже наявні досягнення на весь бізнес;
- використовувати позитивний досвід і досягнення інших компаній.

Стратегічна мета інформаційних технологій – сприяти менеджменту, реагувати на динаміку ринку, створювати, підтримувати і збільшувати конкурентну перевагу.

Тісний взаємозв'язок реінжинірингу з сучасними інформаційними технологіями не викликає сумнівів як у фахівців, що безпосередньо займаються реінжинірингом, так і у менеджерів компаній, для яких потрібна реорганізація бізнесу. Слід лише відзначити, що спостерігається еволюція поглядів: від понять "інформаційні технології як засоби проведення реінжинірингу" до "для успішного впровадження інформаційних технологій необхідний реінжиніринг" [69]. Реінжиніринг бізнес-процесів – це кардинальна зміна бізнес-процесів на основі перегляду базових постулатів організації цих процесів під впливом технологічних проривів, зокрема у сфері інформаційних технологій.

Зростанню популярності реінжинірингу сприяє виникнення нового типу економіки, основним джерелом ефективності якої є не природні ресурси і фізична праця, а знання і комунікації. Впровадження інформаційних систем менеджменту, тенденції глобалізації бізнесу, а також розвиток електронної комерції вимагає фундаментального переосмислення традиційних методів ведення бізнесу, тобто реінжинірингу бізнес-процесів.

■ Питання для самоперевірки

1. Як Ви розумієте поняття "реінжиніринг"?
2. Визначте суть концепції бізнес-інжинірингу.
3. Ключові характеристики реінжинірингу.
4. Охарактеризуйте очікувані результати від впровадження реінжинірингу.

■ Питання для практичних занять

1. Концепція бізнес-інжинірингу.
2. Технологія реінжинірингу бізнес-процесів.

■ Питання для самостійної роботи студента

1. Охарактеризуйте можливості сучасних інформаційних технологій у сфері реінжинірингу бізнес-процесів.

6.2. Менеджмент-процеси розвитку та удосконалення

Основною метою процесного підходу до формування системи управління організацією є створення механізму для управління організаційним розвитком та удосконаленням діяльності.

Управління організаційним розвитком – важливе завдання менеджменту будь-якої організації. Менеджмент-процеси розвитку діяльності організації пов'язані зі змінами у внутрішньому середовищі, що викликає цілий ряд управлінських проблем.

Обсяги необхідних змін у процесах визначаються з урахуванням обраної стратегії, тому процеси відіграють важливу роль в реалізації стратегії розвитку компанії. При цьому, на думку авторів, найдоступнішим інструментом є система збалансованих показників. На основі виробленої стратегії визначається необхідність змін у процесах, далі визначаються конкретні заходи, що саме необхідно оптимізувати або змінити, визначаються терміни змін та ін. За наявності і використання інформаційних систем менеджменту виникає унікальна можливість дефрагментувати процес, тобто зібрати воедино те, що було розірване, охопити всю систему цілком, розглянувши складові процесу як єдине ціле і окресливши контур виконавчого управління на передньому плані.

Отже, до групи менеджмент-процесів розвитку відносять такі менеджмент-процеси:

- * менеджмент-процеси, метою яких є отримання прибутку в довгостроковій перспективі, пов'язані з інвестиційними видами діяльності, де зусилля прикладаються сьогодні, а результати отримують після певного періоду;
- * менеджмент-процеси розвитку і удосконалення діяльності організації.

Відмітною особливістю менеджмент-процесів розвитку є те, що вони у більшості випадків пов'язані з проектною діяльністю. Проект – це процес, який реалізується один раз, після чого він завершує своє існування. Ному на зміну виникає новий проект і ця ситуація повторюється багато разів. Менеджмент-процеси розвитку – це в основному проекти, а проекти вимагають іншої техніки управління, яку називають технологіями управління проектами. Відповідно проекти висувають інші вимоги до співробітників компанії, які ними управляють і беруть участь в реалізації. Проектний менеджер відрізняється від менеджера операційного за своїми як професійними, так і особистими навиками.

Процесний підхід до управління – це не що інше, як запозичення успішного досвіду з управління проектами. Для здійснення регулярного управління процесами необхідні всі елементи проектного менеджменту: відповідальний, команда, повноваження, завдання тощо. Всі процеси

проходять через різні служби і відділи. Якщо не визначати свого роду "диспетчера", який відповідає за весь процес від початку до кінця, то таким відповідальним стає вищий керівник, але успішно управляти всіма процесами водночас одній людині неможливо. Тому в процесному менеджменті виділяються "власники" окремих процесів, яким делегуються відповідні повноваження і команди. "Власник" процесу зобов'язаний описувати його, знати, скільки він вартий і мати можливість впливати на мотивацію співробітників, що беруть участь у процесі. Чим більше проектних інструментів у руках "власника" процесу, тим ефективніше він ним управлятиме.

Одна з основних причин, яка диктує необхідність переходу до процесно-орієнтованої системи управління – це нові можливості (способи, методи) підтримки і ухвалення управлінських рішень, основані на сучасних інформаційних технологіях, які донедавна були недоступними вітчизняним підприємствам.

Модель існуючого чи проектного процесу завдяки наочності описує можливість ефективного аналізу того, наскільки оптимально він веде до поставленої цілі. Предметом аналізу може бути логістика процесу, його тривалість і вартість, зокрема розподіл їх за етапами, та інші, від яких може залежати ефективність виконання. Дані аналізу дозволяють змінювати процес, постійно підвищуючи його якість чи перепроектувати його, замінюючи іншим, оптимальним процесом. Постійно здійснюють моніторинг і проводять аналіз бізнес-процесів за допомогою сучасних інформаційних систем, підприємство знаходить резерви підвищення ефективності своєї діяльності шляхом оптимізації бізнес-процесів. Можуть бути виявлені і усунені такі чинники: дублювання функцій, "вузькі" місця, надмірна вартість яких-небудь операцій, низька якість виконання операцій, наявність зайвих операцій, неузгодженість дій учасників тощо.

Оптимізація може бути двох типів – постійне удосконалення процесів (еволюційний шлях) і періодична радикальна зміна (революційний шлях).

Перший спосіб використовується в рамках поточної діяльності, коли підприємству не потрібні різкі зміни. Другий шлях використовується, коли необхідні радикальні перетворення у зв'язку з істотними змінами діяльності, наприклад, пов'язаними з проведенням комплексної автоматизації виробництва чи впровадженням сучасних інформаційних систем менеджменту. У таких випадках ставиться завдання "почати все з нуля" [67]. Такий підхід дає змогу уникнути застосування до старих процесів нових технологій. Техніка революційної оптимізації бізнес-процесів називається реінжинірингом, вона була описана в попередньому параграфі.

Класична технологія оптимізації діяльності організації зображена схематично на рис. 6.4.

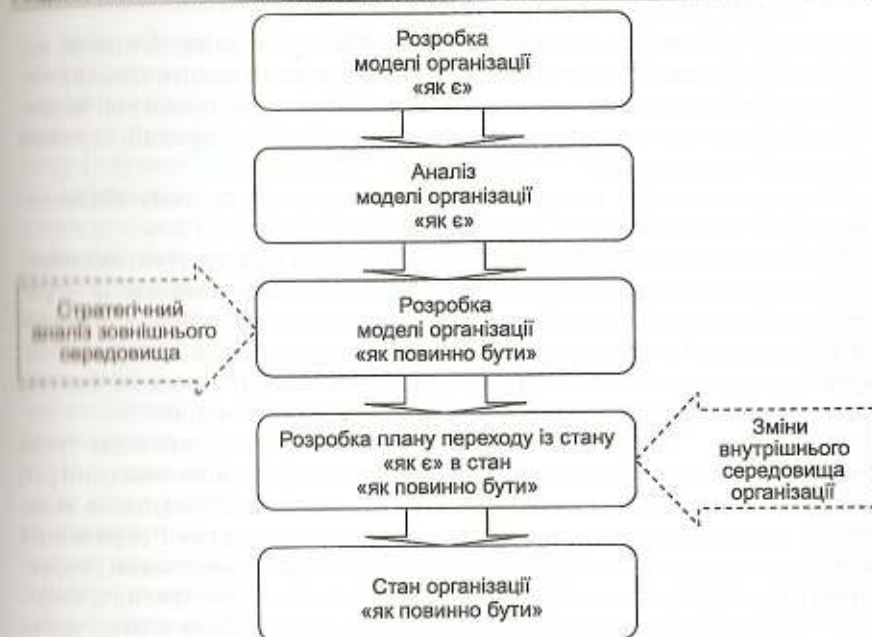


Рис. 6.4. Класична технологія оптимізації діяльності організації

В діяльності організації існують і такі процеси, які не створюють ніякої вартості чи жодного результату для внутрішніх чи зовнішніх клієнтів. Як правило, такі процеси досить часто можуть зустрічатися серед допоміжних процесів. В ході аналізу процесів є нагода чітко оцінити: для кого здійснюються ті чи інші операції. Якщо вони нікому не потрібні, з'являється привід для оптимізації. Чим більші розміри компанії, тим більше саме зайві операції і процеси вона накопичує. У великих організаціях це не так помітно, як в маленьких. Схема процесу і процедура аудиту процесів дозволяє вчасно виявити такі ситуації, скоротити зайві операції. Аудит полягає у формуванні невеликої робочої групи, яка аналізує схему бізнес-процесу за простим питанням: "Кому потрібна ця операція?" [36].

Ефективне впровадження процесно-орієнтованих систем управління передбачає наявність декількох принципових можливостей. Найголовніша з них – гнучкість. Річ не лише в тому, щоб організувати вимірювання витрат, зумовлених кожною дією в бізнес-процесі. Необхідно ще, щоб при кожній зміні в структурі бізнес-процесу залишалася можливість ефективної перебудови системи обліку.

Інша вимога полягає в необхідності врахування інтересів усіх зацікавлених сторін, тобто в обліку не тільки фінансовому. Так, наприклад,

важливо постійно оцінювати і враховувати інтереси співробітників, що реалізують процес. Таким чином, необхідно створити досить складну вимірювальну систему. І тут важливо використовувати метрологічні аспекти, що забезпечують надійне отримання достовірної інформації, і сучасні інформаційні технології.

В сучасних системах управління використовують систему збалансованих показників (Balanced scorecard, BSC) [50, 53].

BSC – це управлінська і стратегічно-вимірювальна система, яка перекладає місію і стратегію організації в збалансований комплекс інтегрованих робочих показників. Система збалансованих показників пов'язує стратегічне планування і оперативне управління організацією, розвантажує керівників, створює умови ухвалення рішень, базованих на фактах, дозволяє оперативно реагувати на зміну ринкового оточення.

Головна особливість системи BSC полягає у тому, що вона тісно пов'язана з бізнес-процесами, які спрямовані на задоволення потреб клієнтів і в які залучені всі співробітники компанії. BSC-модель відображає розширення інформаційних можливостей системи управління шляхом додавання нефінансових показників до системи оцінки результатів діяльності для досягнення цілей управління. Як правило, нефінансові критерії тісно пов'язані з ключовими чинниками успіху, тобто зі стратегією. На рис. 6.5 графічно зображено один з можливих варіантів BSC-моделі.



Рис. 6.5. Модель системи збалансованих показників

Інакше кажучи, якщо проводити паралель з бізнесом, панель управління бізнес-процесами повинна містити показники первинні (постійно контролювані) і вторинні (контрольовані періодично), причому їхній склад частково є змінним, тобто залежить від стадії життєвого циклу бізнесу і обраної на тій чи іншій стадії стратегії.

Інформацію, отриману в результаті вимірювань і оцінок, рекомендується розглядати як вхідні дані для аналізу зі сторони керівництва, щоб переконатися, що розвиток організації відбувається за заздалегідь встановленою стратегією. Система збалансованих показників становить інтерес для прийняття рішень на основі фактів і для визначення результативності та ефективності удосконалення системи управління. Результативність – це ступінь реалізації запланованої діяльності і досягнення запланованих результатів. Ефективність встановлює зв'язок між досягнутим результатом і використаними ресурсами.

У традиційній системі показників діяльності організації не відображені нематеріальні активи, такі як інтелектуальний капітал, репутація, незавершені науково-дослідні розробки тощо. Відсутність методології оцінки нематеріальних активів, непристосованість стандартів обліку для вирішення проблеми відображення нематеріальних активів у балансі – одна з головних причин початку пошуків нових засобів оцінки вартості та ефективності діяльності організацій. Таким чином, керівники не можуть забезпечити оперативний зв'язок результатів поточної діяльності зі стратегією. У кращому випадку їм вдається пов'язати результати діяльності і планові показники в рамках річного бюджету, що недостатньо для оцінки стратегічних рішень.

В умовах динамічних ринків збуту і найгострішої конкуренції, нефінансова інформація, що базується на оцінці нематеріальних активів підприємства, здобуває все більшого значення. Поряд з отриманням прибутку і підвищенням капіталізації, сьогодні першорядне значення отримують цілі завоювання ринку і придбання конкурентних переваг. Лояльність клієнтів, здатність підприємства їх утримати, прогресивність технологій і налагодженість бізнес-процесів, могутній і висококваліфікований кадровий склад – це чинники, які мають величезне значення і впливають на вартість компанії в стратегічній перспективі.

Точність і ефективність управлінських рішень помітно підвищуються, якщо для кожного показника визначено еталон, тобто таке значення, до якого варто прагнути. Тенденція сама по собі, звичайно, пов'язана з природою показника. Наприклад, може існувати думка, що чим вища рентабельність, тим краще. Але наскільки потрібно підвищувати, яких значень досягти легко, яких важко, а до яких узагалі не варто прагнути, – це запитання, для відповіді на які корисно мати еталони порівняння. У ситуації, коли відсутній потрібний показник, а такі ситуації на практиці

зустрічаються досить часто, необхідно знайти прийнятну, доступну заміну. Причинно-наслідкові зв'язки між показниками в структурі BSC-моделі не повинні бути розірвані, інакше система показників розсиплеться і перетвориться у набір чисел.

Таким чином, при наявності діючої BSC-моделі завжди можна провести моніторинг системи управління в організації і приймати рішення на основі фактів у таких важливих напрямках надання релевантної, своєчасної та реальної інформації:

- акціонерам і потенційним інвесторам;
- покупцям, клієнтам;
- співробітникам;
- менеджменту організації на всіх рівнях управління.

За допомогою BSC надаються додаткові можливості для встановлення планів, аналізу відхилень і здійснення моніторингу у напрямках визначення:

- бізнес-процесів, які організація повинна удосконалити, від яких відмовитися, на яких зосередитися;
- можливостей організації продовжувати свій розвиток, підвищувати ефективність і збільшувати свою вартість;
- процесів управління, які організація повинна поліпшити, а які коригувати.

Зворотний зв'язок і зміцнення знань в галузі стратегічного управління дає організації можливість здійснювати постійний моніторинг виконання прийнятих стратегій і досягнення поставлених цілей за допомогою аналізу відхилень фактичних результатів від планових показників. На основі даного аналізу менеджери визначають ефективність стратегій і коригують стратегічні ініціативи та настанови майбутніх періодів. Таким чином, здійснюється управління стратегією компанії на всіх рівнях ієрархічної системи.

Отримання нових знань в області стратегічного управління і їхнє зміцнення відбувається протягом усього циклу роботи з системою. Процес навчання починається з найпершого етапу, коли команда вищих керівників розробляє довгострокові цілі і стратегії, а також здійснює передачу свого бачення розвитку компанії на більш низькі рівні управління. Цей процес може бути досить розтягнутим у часі і мати кілька ітерацій. В остаточному підсумку результатом цього процесу виступає єдине бачення, яке чітко розуміють усі ключові співробітники компанії. Бачення в даному випадку є деякою сукупністю стратегій досягнення стратегічних цілей компанії. На основі розроблених положень здійснюється поточне і перспективне бізнес-планування.

Паралельно цьому процесу виявляються ключові показники прийнятих стратегій і розробляються показники, які характеризують їхню

ефективність. В процесі реалізації стратегій здійснюється періодичний моніторинг і коригуються середньострокові та довгострокові настанови.

Методологія BSC передбачає не тільки вимірювання показників і їхній аналіз, але й проведення коригуючих і застережливих дій.

Використання системи збалансованих показників покликане забезпечити цілісність системи управління бізнесом, тобто забезпечити ухвалення управлінських рішень з окремих напрямів в контексті загальних цілей і завдань компанії. При цьому, з одного боку, ефект від впровадження системи збалансованих показників залежить від того, наскільки раціонально ця система буде вбудована в загальні процеси ведення планування, обліку, контролю, аналізу і ухвалення рішень. З другого боку, якщо практика ведення обліку і контролю, що склалася, не дає необхідної інформації для управління бізнесом, впровадження системи збалансованих показників повинне включати зміну і оптимізацію документообігу, але лише тією мірою або настільки розтягнуте в часі, якою це не створює ризиків пошкодження управління.

Відповідно, при виборі системи збалансованих показників необхідно враховувати як використані технології ведення обліку і контролю, так і допустимі межі їхніх змін. У принципі прийнята система збалансованих показників може модифікуватися у міру змін загальних процесів ведення обліку і контролю, якщо зміна цих процесів може бути реалізована тільки повільно і лише на тривалому часовому відрізку.

Слід зазначити, що структура BSC може розвиватися, доповнюватися новими напрямками, деталізуватися з метою забезпечення прийняття рішень на основі фактів.

Отже, при розробці проекту з оптимізації бізнес-процесів постає питання, наскільки глибоко бізнес-процеси потрібно змінювати. В даному випадку існують два діаметрально протилежних підходи, які відповідають двом базовим технологіям управління змінами – технології реінжинірингу бізнес-процесів і технології постійного удосконалення бізнес-процесів.

Перший підхід відомий під назвою реінжинірингу бізнес-процесів (RPII) і відповідає технології проведення радикальних революційних змін діяльності організацій, що є, на думку М. Хаммера і Дж. Чампі [64], найефективнішою технологією управління, яка дасть змогу компаніям підвищити свою конкурентоздатність.

Процеси, які необхідно піддавати реінжинірингу, можна визначити за такими критеріями:

- 1 наявність порушень у здійсненні процесів або здійснення самих процесів пов'язане з великими труднощами;
- 2 значущість процесів, тобто ті процеси, що здійснюють найбільший вплив на клієнтів організації;
- 3 можливість здійснення найбільш успішного перепроєктування процесу.

Перший критерій у виборі процесів для реінжинірингу – це визначення порушених процесів. До порушених процесів можна віднести процеси, які викликали труднощі у керівництва організації.

Симптоми порушених процесів такі:

- широкий обмін інформацією, надлишки даних, перевантаження даних;
- наявність товарно-матеріальних буферних запасів;
- висока частка обліково-контрольних операцій щодо створення даної вартості;
- переробки і повторні роботи;
- запутаність, виключення з правил і особливі обставини.

Значущість процесу є другим критерієм, який розглядається при прийнятті рішень про те, які процеси в організації необхідно піддавати реінжинірингу.

Значущі процеси можна виявити таким чином:

- прямо опитати своїх клієнтів на предмет того, які процеси для них найбільш важливі;
- використати функціонально-вартісний аналіз характеристик і продукції (дослідження показують, що 20% характеристик продукції забезпечують задоволення 80% вимог споживачів);
- використати метод розгортання функції якості.

Виявлені проблеми співвідносять з процесами, які здійснюють на них найбільший вплив.

Піддавати радикальним змінам рекомендується не більше трьох процесів одночасно, оскільки в протилежному випадку радикальні зміни більш ніж трьох процесів одночасно пов'язані з труднощами узгодження і породжують тенденцію виходу організації зі стану керованості.

Інші фахівці вважають, що конкурентоздатність компаній доцільно підвищувати, проводячи невеликі, але постійні поліпшення бізнес-процесів. Вони розробили концепцію загального управління якістю – TQM (Total Quality Management), в якій закладено еволюційне удосконалення діяльності організацій [41, 42, 50]. Дана концепція об'єднала такі підходи до поліпшення бізнес-процесів, які розроблені і використовуються на практиці:

BPI – Business Process Improvement – поліпшення бізнес-процесів;

CPI – Continues Process Improvement – постійне поліпшення процесів;

ISO 9000 – стандарти серії ISO 9000 тощо.

Не дивлячись на відмінність підходів до поліпшення бізнес-процесів, вони сумісні, і на практиці при оптимізації діяльності компанії застосовують як еволюційні, так і революційні підходи. Дані підходи застосовуються на різних етапах життєвого циклу організації, або одночасно, але для різних бізнес-процесів. Тому компанії повинні засвоїти як ті, так і

інші технології, тому що у міру свого розвитку їм доведеться не один раз проходити як через реінжиніринг, так і через постійне вдосконалення.

Суть безперервного вдосконалення (Continuous Improvement) полягає в довгостроковому розвитку організації через розвиток її складових.

Постійне удосконалення – це стратегія розвитку продукції, процесів, системи, бізнесу. Поступовому постійному поліпшенню необхідно піддавати усі процеси організації. Розглянемо елементи технології постійного удосконалення процесів, основними з яких є такі [41, 42]:

- процесний підхід: при постійному удосконаленні, так само як і при реінжинірингу, основним об'єктом, на які спрямовані зміни, є бізнес-процеси;
- поступовість змін: на відміну від реінжинірингу, при якому здійснюється фундаментальне і радикальне перепроєктування бізнес-процесів і досягаються істотні результати від 50 і більше відсотків, в постійному удосконаленні закладений принцип поступовості змін, тому технології постійного удосконалення пропонують невеликі зміни і невеликі поліпшення показників від 5 до 20% [75];

- безперервність змін: на відміну від реінжинірингу, який є одноразовим, швидкоплинним проектом, постійне удосконалення ніколи не закінчується, воно безперервне і триває стільки, скільки живе сама організація. Для його підтримки в організації повинен бути створений постійний структурний підрозділ – служба постійного удосконалення, яка в сучасних компаніях знаходить втілення в таких відділах, як відділ організаційного розвитку, відділ технологій, відділ моніторингу бізнес-процесів, служби якості тощо;

- охоплення організації в цілому: постійне удосконалення пронизує всю організацію до кожного співробітника. При здійсненні постійного удосконалення в організації панує особлива філософія, яка повинна бути прийнята всіма членами організації. Згідно з цією філософією, кожен співробітник повинен постійно думати про те, як йому ще поліпшити свою роботу, яку він виконує, навіть у випадку, якщо він її виконує ідеально;

- командна форма роботи: при упровадженні постійного удосконалення співробітникам пропонується командний стиль роботи. Як показала практика, кожний співробітник може поліпшити до ідеалу свою роботу, яку він виконує на своєму робочому місці, але при цьому бізнес-процес, в якому беруть участь багато співробітників, може бути далеко не оптимальним. При використанні цих технологій в компанії утворюються постійно діючі робочі групи з поліпшення процесів, основним завданням яких є пошук проблем із процесу і розробка рішень щодо їх усунення;

- бездефектність роботи: у технологіях постійного удосконалення закладена концепція бездефектності роботи, згідно з якою при здійсненні діяльності акцент робиться не на усунення дефектів, що виникають, а на запобігання їм.

Науковці виділяють два стилі виконання роботи. Перший стиль роботи має на увазі таке: співробітники працюють старанно, роблять помилки і потім їх виправляють. Причому цей алгоритм безперервно повторюється. Такий стиль або таку концепцію роботи називають "робота в режимі розв'язання виниклих проблем".

У технологіях постійного вдосконалення закладена інша концепція роботи, яка має назву "бездефектність роботи". Згідно з цією концепцією, стиль будь-якої роботи, що здійснюється в організації повинен включати старанну роботу, поліпшення і запобігання помилок. Таку концепцію роботи ще називають "роботою в режимі запобігання".

Практика показала, що сумарні витрати на здійснення робіт із запобігання дефектів менші, ніж витрат на їх усунення і тому застосування принципу бездефектності дозволяє знизити загальні витрати організації.

Принцип бездефектності часто використовується при оптимізації бізнес-процесів, і він є одним з основних оптимізаційних методів під назвою "Метод причинно-наслідкових зв'язків, або бездефектності роботи".

Необхідно підкреслити, що саме процесний підхід дає змогу на системній основі і в межах цілком визначеної технології проводити поліпшення діяльності організації. Ця робота проходить чотири етапи широкого відомого циклу Шухарта – Демінга [41, 42]: планує, пробуй, аналізуй, упроваджуй. Кожен етап легко відслідковується, що дає можливість людям, що працюють над удосконаленням процесу, чітко визначати, на якій стадії вони знаходяться, що саме необхідно почати у якості наступного кроку. Процес поліпшення стає осмисленим не тільки з погляду переслідуваної цілі, але й з позицій технології справи.

Таким чином, постійне удосконалення виглядає так:

- удосконалення за наявності дефектів – це коригувальні дії, а не постійне удосконалення;
- постійне удосконалення застосовується для процесів, що демонструють стабільність, відтворюваність і якість;
- процеси з неприйнятною відтворюваністю і якістю вимагають коригувальних дій.

Таким чином, поліпшення – це діяльність чи процес створення більш досконалого, удосконалення власних характеристик; збільшення, ріст, розвиток, зміцнення. Постійне поліпшення – діяльність, яка повторюється і спрямована на збільшення здатності задовольнити вимоги.

Суть постійного поліпшення полягає в тому, щоб послідовно і безперервно удосконалювати процеси, які здійснюються в організації, залучаючи до постійного удосконалення всіх працівників на усіх рівнях.

Технології постійного удосконалення і реінжинірингу бізнес-процесів використовують багато однакових елементів, методів аналізу і оптимізації. Між ними є і деякі відмінності, зумовлені тим, що один підхід

еволюційний, а інший – революційний. Існуючі відмінності в основному знаходяться в організаційних сферах застосування даних технологій. Ці відмінності зображені в табл. 6.2 [36, 40, 71].

Розглянемо більш детально різницю в технологіях реінжинірингу та постійного удосконалення бізнес-процесів.

Характер змін. Перший елемент, щодо якого виникають відмінності – це характер змін. В процесі реінжинірингу відбуваються зміни разові, але значні. Вони серйозно змінюють структуру бізнес-процесу і призводять до істотного поліпшення його показників. При постійному удосконаленні виробляються незначні зміни, що призводять до дрібних поліпшень, але вони здійснюються багато разів і постійно.

Механізм реалізації. При проведенні реінжинірингу бізнес-процесів потрібно використовувати проектну форму управління, оскільки реінжиніринг – це разовий проект. Постійне удосконалення, навпаки, повинно підтримуватися постійно діючою системою. У компаніях, які впроваджують технології постійного вдосконалення, створюються постійно діючі структурні підрозділи, що відповідають за підтримку таких технологій. Ці підрозділи мають різні назви – відділи організаційного розвитку, відділи технологій, служби якості тощо. Вони ведуть постійний моніторинг бізнес-процесів, проводять їхній аналіз і організують заходи щодо їхнього удосконалення.

Таблиця 6.2

Відмінності між технологіями постійного удосконалення і реінжинірингом бізнес-процесів

Параметр	Реінжиніринг	Постійне удосконалення
Початкова точка змін	«Чиста дошка»	Існуючий процес
Масштаб змін	Значні, разові	Незначне, постійне
Рівень змін	Радикальний	Поступовий
Частота змін	Одноразово	Неперервно/одноразово
Тривалість змін	Велика	Мала
Напрямок змін	Зверху вниз	Знизу вгору
Горизонт змін	Широкий – міжфункціональний	Вузкий – на рівні функцій (функціональний підхід)
Тип змін	Культурний/структурний	Зміна корпоративної культури
Механізм реалізації	Проект	Постійно діюча система
Управління	Жорстке, непопулярне	Людяне, без пресингу
Бар'єри	Фінанси, персонал	Персонал
Ризик	Високий	Помірний
Основний засіб	Інформаційні технології	Стратегічне управління

Опис бізнес-процесів "як є". Третій елемент, щодо якого існують відмінності – це глибина опису бізнес-процесів "як є". Що стосується глибини опису бізнес-процесів "як є", то в процесі реінжинірингу їх не потрібно глибоко описувати, досить поверхневого опису, тому що вони будуть сильно змінюватися. При постійному удосконаленні бізнес-процеси поліпшуються невеликими кроками і на глибшому рівні. Тому перед проведенням їхнього аналізу і розробкою заходів щодо їх удосконалення потрібно побудувати детальніші моделі бізнес-процесів "як є".

Участь першого керівника. Наступний показник відмінностей технологій реінжинірингу і постійного поліпшення полягає в ролі участі в поліпшеннях першого керівника.

У процесі реінжинірингу участь першого керівника компанії повинна бути значною. Це означає, що перший керівник повинен бути учасником проектної групи з реінжинірингу, а це у свою чергу вимагає, щоб він як мінімум 20% свого робочого часу приділяв цьому проекту, оскільки в компанії відбуватимуться великі зміни. Також повинен бути призначений "власник" процесу, який готує рішення з оптимізації процесу і відповідає за їхню реалізацію. При підтримці керівництва і наявності відповідальної зміни бізнес-процесів відбуваються швидше.

При постійному удосконаленні безпосередня участь першого керівника набагато нижча. Він може брати участь в робочих зустрічах, вирішуючи виниклі при оптимізації бізнес-процесів проблеми, конфлікти і спірні питання, як правило, один раз в два-чотири тижні.

Одним з основних елементів технологій постійного удосконалення, який розглядається як перевага перед технологією реінжинірингу, є те, що постійної участі першого керівника в цій моделі управління практично не вимагається. Це дає змогу побудувати організацію, що самоудосконалюється, яка покращуватиме себе самостійно, підлаштовуючи свою діяльність під зміни зовнішнього середовища.

Ініціатива. В процесі реінжинірингу бізнес-процесів ініціатива, що породжує зміни, повинна йти "зверху". Вона надходить «вниз», на нижчі рівні управління організацією від першого керівника організації і великому обговоренню не підлягає. При впровадженні технологій постійного удосконалення в організації запроваджуються механізми, які стимулюють розробку і подачу ініціатив "знизу", реалізація яких згодом підтримується "зверху".

Управління. При проведенні реінжинірингу, що супроводжується великими революційними змінами, потрібне жорстке, непопулярне управління. Нові схеми бізнес-процесів "нав'язуються" компанії "зверху". Варіанти різних заходів щодо зміни процесів обговорюються, але право ухвалення остаточного рішення залишається за однією людиною – першим керівником організації.

При використанні принципу більшості ухвалюється рішення, за яке проголосувала найбільша кількість учасників. При постійному удосконаленні використовується парсипативна форма роботи, в рамках якої при ухваленні рішень діє принцип "меншини". Згідно з даним принципом, остаточне рішення ухвалюється в разі досягнення єдиної згоди всіх учасників робочої групи.

Бар'єри. Остання відмінність технологій реінжинірингу і постійного удосконалення полягає в бар'єрах, які постають на шляху проведення змін. У разі проведення реінжинірингу бар'єром є фінанси, оскільки реінжиніринг базований на впровадженні нових технологій, що вимагає інвестицій. Другим бар'єром є персонал. При постійному удосконаленні основним бар'єром є персонал.

Отже, *менеджмент-процеси розвитку* – це процеси управління, метою яких є підвищення ефективності компанії, поліпшення показників, підвищення конкурентноздатності. Специфіка менеджмент-процесу розвитку полягає у тому, що він пов'язаний з інноваціями, його складно описувати і вимірювати. З цієї причини ускладнюються вимоги до власника цього бізнес-процесу. За своїми якостями це повинен бути мотивований і залучений співробітник, схильний до новизни та інновацій. Можна сказати, що менеджмент-процес розвитку – це сукупність проектів з розвитку організації.

Практика показує [79], що в середньому компанії, які постійно розвивалися і удосконалювалися, приблизно через п'ять років досягали свого наповнення або апогею. І ніякі подальші зусилля не дозволяли їм продовжити зростання. Тому вважається, що будь-яка організація не може постійно удосконалюватися. В середньому через п'ять років компанія вийде на насичення і в неї буде тільки дві альтернативи: залишитися такою, як є, або намагатися перейти на вищий якісний рівень за рахунок застосування революційних підходів. Такий перехід на вищий якісний рівень називають реінжинірингом.

□ Питання для самоперевірки

1. Які менеджмент-процеси належать до групи менеджмент-процесів розвитку?
2. Назвіть основні критерії, за якими визначають процеси, які необхідно надавати реінжинірингу.

□ Питання для практичних занять

1. Менеджмент-процеси розвитку.
2. Відмінності між технологіями постійного удосконалення і реінжинірингом бізнес-процесів.

□ Питання для самостійної роботи студента

1. Охарактеризуйте модель системи збалансованих показників.

6.3. Концепція бізнес-інжинірингу

Від реінжинірингу як методу реорганізації бізнесу через корінну перебудову наявних бізнес-процесів управлінська думка перейшла до поняття "бізнес-інжиніринг", тобто системи створення бізнесу як інженерної науки, через проектування та управління бізнес-процесами [40, 64, 67]. У бізнес-інжинірингу основним завданням є процесний підхід, де об'єктом управління є процеси в організації. І в цьому значенні можна вважати, що реінжиніринг як техніка їх перетворення став лише складовою частиною бізнес-інжинірингу. Вибір цієї концепції вимагає відмови від традиційного погляду на управління, його серйозне переосмислення.

Концепція бізнес-інжинірингу (business-engineering) відповідає сучасній технології управління, базованій на формальному, точному, повному і всебічному описі діяльності компанії шляхом побудови її базових інформаційних моделей у взаємодії з інформаційною моделлю зовнішнього середовища. Бізнес-інжиніринг, як і будь-яка технологія, має свою парадигму – систему базових понять, що лежать в основі процесу розробки бізнес-моделі компанії.

Використання бізнес-моделі для ухвалення всіх управлінських рішень і формування регламентів управління як системи несуперечливих вказівок є відмітною особливістю бізнес-інжинірингового підходу в менеджменті.

В бізнес-модель входить, як мінімум, набір організаційних, методичних та інформаційних компонентів:

- стратегія підприємства, орієнтована на перспективні вимоги клієнта;
- новий набір бізнес-правил або бізнес-процедур, який дає змогу знизити витрати, зменшити час ухвалення рішень (і тактичних, і стратегічних);
- новий набір оргструктур, орієнтованих на ті самі цілі;
- нові умови роботи персоналу, новий обсяг прав і ресурсів працівників;
- новий підхід до отримання інформації від споживачів;
- забезпечення функціонування всіх попередніх процедур і структур за допомогою ІС на основі нових ІТ.

Бізнес-інжиніринг заснований на системному підході до управління, за якого компанія розглядається як цільова відкрита соціально-економічна система, яка взаємодіє із зовнішнім середовищем як з більш широкою системою, що визначає місію організації. Уточнення і деталізація місії дозволяє розробити дерево цілей компанії і відповідних стратегій їхнього досягнення. При цьому на корпоративному рівні розробляються стратегії зростання, інтеграції і інвестиції напрямків бізнесу.

Блок бізнес-стратегій визначає продуктові і конкурентні стратегії, а також стратегії сегментації і просування. Ресурсні стратегії визначають стратегії залучення матеріальних, фінансових, людських та інформаційних ресурсів. Функціональні стратегії визначають стратегії в організації компонент управління і етапів життєвого циклу продукції.

Саме на етапі розробки місії визначається призначення підприємства із задоволення соціально-значущих потреб ринку, що дозволяє сформулювати бізнес-потенціал підприємства – набір видів комерційної діяльності, спрямований на задоволення потреб конкретних сегментів ринку. При цьому одночасно з'ясовується потреба і предмет партнерських відносин для забезпечення якісного обслуговування замовників на всіх етапах життєвого циклу продукту (субпідряд, сервісні послуги, просування та ін.). Це дає можливість задовольнити вимоги споживачів, мати необхідний продукт необхідної якості, в потрібній кількості, в потрібному місці, в потрібний час і за прийнятною ціною. При цьому підприємство може зайняти в партнерському ланцюжку створених цінностей оптимальне місце, де його можливості і потенціал використовуватимуться найкращим чином.

Бізнес-потенціал, у свою чергу, з урахуванням вибраних цілей і стратегій визначає функціонал компанії – перелік бізнес-функцій, функцій менеджменту і функцій забезпечення, котрі вимагаються для підтримки визначених видів комерційної діяльності. Крім того, уточнюються необхідні для цього ресурси (матеріальні, людські, інформаційні) і структура організації. Виходячи зі специфіки каналів збуту, формується первинне уявлення про організаційну структуру, визначаються центри комерційної відповідальності. Виникає розуміння основних ресурсів, необхідних для відтворення товарної номенклатури. Такий підхід дає змогу описати компанію за допомогою універсальної множини управлінських реєстрів: цілі, стратегії, продукти, функції, організаційні ланки тощо.

Управлінськими реєстрами за своєю структурою є ієрархічні класифікатори. Об'єднуючи класифікатори у функціональні групи, і закріплюючи між собою елементи різних класифікаторів за допомогою матричних проєкцій, отримуємо сукупність інформаційних моделей організації (рис. 6.6):



Рис. 6.6. Сукупність інформаційних моделей організації

– модель цілепокладання об'єднує місію, цілі і стратегії, відповідає на питання, «навіщо» підприємство займається саме цим бізнесом, чому сподівається при цьому бути конкурентноздатним, які цілі і стратегії для цього необхідно реалізувати;

– організаційно-функціональна модель закріплює напрямки бізнесу і функції за організаційними ланками, відповідає на питання – в якому підрозділі (де) «хто – що» робить і хто за що відповідає;

– функціонально-технологічна модель описує послідовне перетворення матеріальних та інформаційних ресурсів, відповідає на питання, як відбувається перетворення ресурсів на кожній операції, в якій часовій послідовності і як організована взаємодія операцій в процесі перетворення ресурсів, тобто «що – як» реалізується в компанії;

– модель процесів та ролей відповідає на питання «хто – що – як – кому»;

– кількісна модель описує бюджети компанії – надходження і вибуття грошових коштів, доходи і витрати, що виникають у ході виконання бізнес-процесів, а також відповідає на запитання, скільки необхідно фінансових ресурсів для забезпечення діяльності компанії;

– модель структури даних описує класифікацію, формати, способи зберігання, адресність, час і місце використання процедурних регламентів і кількісних звітів як самої компанії, так і опису об'єктів зовнішнього оточення, відповідає на запитання, в якому вигляді зображена інформація про компанію і зовнішнє середовище.

Бізнес-модель компанії забезпечує необхідну повноту і точність її опису. За допомогою бізнес-моделі формуються всі необхідні управлінські регламенти.

Дані моделі охоплюють усі сторони діяльності компанії, а вказана сукупність інформаційних моделей є бізнес-моделлю компанії. Вона забезпечує необхідну повноту і точність опису, додаючи необхідну прозорість бізнесу. З її допомогою формуються всі необхідні управлінські регламенти.

Концепція інформаційної підтримки системи управління організацією в бізнес-інжинірингу виходить з того, що модель управління може бути реалізована програмними засобами корпоративної інформаційної системи.

Наявність системи управління на основі технологій бізнес-інжинірингу дає підприємству такі переваги.

По-перше, уведення спеціальних реєстрів-класифікаторів, об'єднаних в інформаційні моделі, дає змогу точно ідентифікувати і об'єктивно оцінювати якість системи управління організацією, аналогічно до того, як наявність реєстрів бухгалтерського обліку дозволяє відслідковувати і оцінювати фінансовий стан.

По-друге, отримані моделі дозволяють створювати і підтримувати в робочому стані документовані регламенти, що зумовлюють порядок розподілу функцій і реалізації процесів підприємства.

І, нарешті, дані технології дозволяють швидко відслідковувати зміни в організації і регламентах діяльності компанії, забезпечуючи перебіг її розвитку в контрольованих умовах.

Створення системи взаємозалежних інформаційних моделей організації будуть породжувати необхідні документи. Крім того, завдяки технології створення документів з єдиної системи моделей вони не будуть суперечити один одному.

Перехід на нову інформаційну основу здійснюється в три етапи:

1. Робота починається зі створення організаційно-функціональної моделі, де фіксуються усі види продукції і послуг (виходи підприємства), існуючий набір функцій і організаційна структура, в які ці функції реалізуються.

2. Потім, на основі моделі організаційно-функціональної структури (яка відповідає на питання «що і хто робить?») здійснюється перехід до моделі взаємозалежних процесів: бізнес-процесів, орієнтованих на задоволення потреб клієнтів; процесів, що забезпечують цю діяльність, і процесів управління. Це дає змогу оперативно отримувати відповіді на запитання «яким чином здійснюється ця діяльність».

3. Заключна стадія роботи – генерація з моделі організаційної документації, що дає можливість регламентувати встановлену діяльність, проводити регулярну оцінку виконання запланованих результатів, ініціювати і проводити коригувальні і попереджувальні дії.

Створена модель після завершення розробки може надавати менеджерам точну і повну картину організації діяльності компанії, а також дасть змогу більш обґрунтовано приймати управлінські рішення щодо її змін. Крім того, наявність моделі дозволяє не просто зафіксувати регламенти діяльності в організаційно-розпорядничих документах, але і вчасно оновлювати їх для того, щоб постійно приводити їх у відповідність з постійно мінливим зовнішнім і внутрішнім середовищем.

Бізнес-інжиніринговий підхід до побудови моделі компанії, як і будь-яка інша інженерна технологія, орієнтований на використання типології трафаретної техніки опису предмету управління.

У бізнес-моделюванні широко застосовується трафаретна техніка опису компанії. Розглянемо техніку моделювання для окремих складових елементів.

Модель взаємодії компанії із зовнішнім середовищем. Сама компанія, її мікро- і макрооточення є ієрархією вкладених одна в одну відкритих, суб'єктно орієнтованих систем. Так, наприклад, компанія одночасно є, з одного боку, відкритою системою, що входить в зовнішнє

ринкове середовище, а, з другого боку, є надсистемою щодо менеджерів, персоналу та інших учасників, що входять до складу компанії.

Формується ієрархічний список видів комерційної діяльності, спрямованих на задоволення потреб окремих груп покупців (сегментів ринку) за допомогою певних видів товарів і послуг. Для цього необхідно відповідно до розробленої раніше місії компанії визначитися з тією соціально значущою потребою, задоволення якої компанія намагається запропонувати ринку. Це дасть первинне уявлення про базовий ринок і базовий продукт. Їхня подальша деталізація виконується стандартною загальновизнаною технікою диференціювання продуктів і сегментації ринку [45, 58]. При цьому в першому випадку виробляється ідентифікація пропозицій підприємства очима покупця, а в другому – формування однорідних щодо продуктів компанії груп покупців (сегментів).

Там, де за допомогою матричної проекції вдасться встановити відповідність між сформованими товарними групами і сегментами ринку, і знаходиться напрямки бізнесу організації.

Розробка функціонала компанії здійснюється за трафаретами, представленими на рис. 6.7.

Етапи життєвого циклу продукції	Напрямки бізнесу		
	Н1	Н2	Н3
E1	Основні бізнес-функції		
E2			
E3			
E4			
...			
En			

Рис. 6.7. Матриця-генератор основних бізнес-функцій

Формування класифікатора бізнес-функцій здійснюють на підставі отриманого раніше списку напрямів бізнесу. Для цього за допомогою матричної проекції перевіряють наявність завдань на окремих етапах стандартного життєвого циклу продукції для кожного виявленого напрямку бізнесу компанії.

Там, де такі завдання будуть виявлені, виникнуть відповідні бізнес-функції, пов'язані з їх вирішенням.

Для формування основних функцій менеджменту також використовується матриця-генератор. Для цього в компанії спочатку розробляються і затверджуються для всіх менеджерів два базові класифікатори:

– компоненти менеджменту – перелік інструментів (контурів) управління, які використовуються в компанії;

– етапи управлінського циклу – технологічний ланцюжок операцій, який послідовно реалізується менеджерами при організації робіт в будь-якому контурі управління.

Приклад таких класифікаторів представлено на рис. 6.8.

Етапи управлінського циклу	Компоненти менеджменту						
	Стратегічний менеджмент	Логістика	Виробництво	Фінанси	Маркетинг	Облік	Персонал
Збирання інформації	Основні функції менеджменту						
Розроблення рішень							
Прийняття рішень							
Реалізація рішень							
Управлінський облік							
Контролювання							
Аналізування							
Регулювання							

Рис. 6.8. Матриця-генератор основних функцій менеджменту

У кожній компанії можуть виникнути інші складові цих класифікаторів відповідно до специфіки їхнього бізнесу, пріоритету управлінських проблем, ресурсних обмежень та усталених традицій організації менеджменту.

Принциповим моментом для успішного управління компанією є не склад вказаних класифікаторів, а їхня єдність для всіх менеджерів. Розкладання (декомпозиція) компонентів менеджменту поза етапами управлінського циклу дасть в кожній клітинці матриці відповідну функцію менеджменту.

Наприклад, на перетині першого рядка «Збирання інформації» і п'ятого стовпця «Маркетинг» отримусмо функцію менеджменту «Маркетингові дослідження». Всього в наведеному варіанті матриці можна отримати 56 функцій менеджменту першого рівня (добуток восьми рядків на сім стовпців).

Розглянуті матричні генератори (рис. 6.7 і 6.8), дають можливість формувати функції будь-якого ступеня деталізації. Підвищити детальність опису можна двома способами – докладнішим описом елементів як стовпців, так і рядків матриці.

Побудова бізнес-потенціалу і функціоналу компанії дозволяє визначити зони відповідальності менеджменту.

Формування зон відповідальності за функціонал компанії виконується за допомогою матриці-розподільника (рис. 6.9).

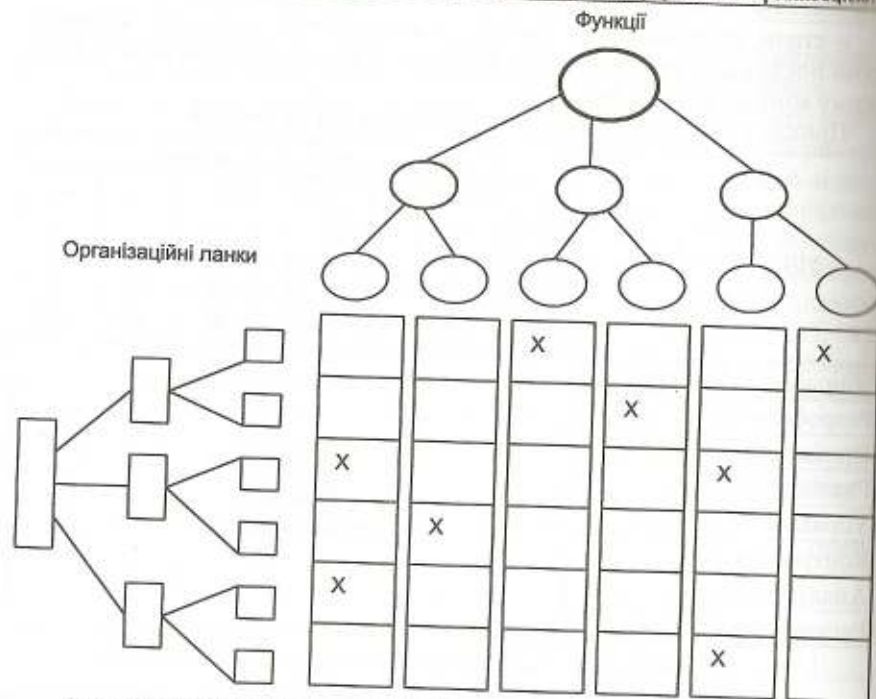


Рис. 6.9. Формування зон відповідальності за функціонал компанії

На рис. 6.9 хрестиками позначені перетини тих функцій (стовпців) і організаційних ланок (рядків), які відповідають за виконання цих функцій. При цьому наочність такої процедури легко дозволяє досягти оптимального закріплення зон відповідальності, за якого за кожну функцію в компанії хто-небудь персонально відповідає і при тому хтось один.

Аналогічно будується матриця комерційної відповідальності. Матриця комерційної відповідальності закріплює відповідальність структурних підрозділів за отримання доходу в компанії від реалізації комерційної діяльності. Її подальша деталізація шляхом виділення центрів фінансової відповідальності забезпечить побудову фінансової моделі компанії, що у свою чергу дасть змогу запровадити систему бюджетного управління.

Матриця функціональної відповідальності закріплює відповідальність структурних ланок і окремих фахівців за виконання бізнес-функцій при реалізації процесів комерційної діяльності (закупівля, виробництво, збут тощо) а також функцій менеджменту, пов'язаних з управлінням цими процесами (планування, облік, контроль у області маркетингу, фінансів, управління персоналом та ін.). Її подальша деталізація (до рівня відповідальності окремих співробітників) дасть змогу отримати функціональні

обов'язки персоналу, що забезпечить в сукупності з описом прав, обов'язків, повноважень розробку пакету посадових інструкцій.

Опис бізнес-потенціалу, функціоналу і відповідних матриць відповідальності є статичним описом компанії. При цьому процеси, що протікають в компанії, поки в згорнутому вигляді (як функції) ідентифікуються, класифікуються і, що особливо важливо, закріплюються за виконавцями, майбутніми господарями цих процесів.

На цьому етапі бізнес-моделювання формується загально визначений набір основоположних внутрішньофірмових регламентів:

- базового положення про організаційно-функціональну структуру компанії;
- пакету положень про окремі види діяльності (фінансової, маркетингової тощо);
- пакету положень про структурні підрозділи (цехи, відділи, сектори, групи);
- посадові інструкції.

Подальший розвиток (деталізація) бізнес-моделі відбувається на етапі динамічного опису компанії на рівні процесних поточкових моделей. Ці моделі описують процес послідовного в часі перетворення матеріальних та інформаційних потоків компанії в ході реалізації якої-небудь бізнес-функції або функції менеджменту. При цьому спочатку (на верхньому рівні) описується логіка взаємодії учасників процесу, а потім (на нижньому рівні) – технологія роботи окремих фахівців на своїх робочих місцях.

Трафарет поточкового процесного опису представлено на рис. 6.10. Такий опис дає уявлення про процес послідовного перетворення ресурсів в продукти зусиллями різних виконавців на підставі відповідних регламентів.



Рис. 6.10. Поточкова процесна модель

- б) функція менеджменту;
 - в) бізнес-процес;
 - г) стратегія.
- 2. Технологія постійного удосконалення організації передбачас:**
- а) поступовість та безперервність змін;
 - б) періодичність змін;
 - в) охоплення окремих частин організації;
 - г) відсутність процесного підходу.
- 3. До компаній, для яких реінжиніринг необхідний і доцільний, належать такі компанії:**
- а) які знаходяться на межі краху;
 - б) які передбачають неминучість виникнення складних проблем;
 - в) компанії-лідери, які хочуть за допомогою реінжинірингу посилити свою конкурентноздатність;
 - г) компанії-лідери, які не орієнтовані на зміни у внутрішньому середовищі.
- 4. До симптомів порушених процесів належать:**
- а) відсутність перероблень і повторних робіт;
 - б) оптимальний обмін інформацією та даними;
 - в) відсутність товарно-матеріальних буферних запасів;
 - г) висока частка обліково-контрольних операцій щодо створення додатної вартості.
- 5. Реінжиніринг бізнес-процесів доцільно використовувати у таких випадках:**
- а) при високій ефективності окремих напрямів діяльності компанії;
 - б) при загрозі втрати конкурентної переваги;
 - в) при низьких темпах зростання, що призводить до підвищення споживачької якості продукції, що виробляється;
 - г) в ході виконання ремонтних робіт виробничих ліній.
- 6. При проведенні реінжинірингу бізнес-процесів потрібно використовувати:**
- а) проектну форму управління, оскільки реінжиніринг – це разовий проект;
 - б) оперативну форму управління, оскільки реінжиніринг – це постійно діючий проект;
 - в) стратегічну форму управління, оскільки реінжиніринг – це стратегія діяльності;
 - г) децентралізовану форму управління, оскільки реінжиніринг ініціюється на низових рівнях управління.
- 7. Щодо оцінки бізнес-процесів застосовуються такі показники:**
- а) конкурентноздатність продукції;
 - б) частка ринку збуту;

- в) обсяг продажу;
 - г) вартість процесу, час, складність або фрагментарність.
- 8. У технологіях постійного удосконалення закладена концепція роботи, яка має такі ознаки:**
- а) поступове виправлення помилок;
 - б) запобігання помилок;
 - в) бездефектність роботи;
 - г) інтенсифікація контролю якості готової продукції.
- 9. Реінжиніринг бізнес-процесів належить до:**
- а) технологій управління організацією;
 - б) технологій виробництва;
 - в) інженерного забезпечення процесу виробництва;
 - г) комерційного управління продажем продукції.
- 10. Менеджмент-процеси розвитку – це процеси управління, метою яких є:**
- а) забезпечення ефективного управління персоналом;
 - б) забезпечення ефективного управління виробництвом;
 - в) підвищення ефективності компанії та її конкурентноздатності;
 - г) підвищення ефективності компанії, незалежно від її конкурентноздатності.
- 11. Концепція бізнес-інжинірингу відповідає технології управління, основаній на:**
- а) відсутності стратегічного підходу до управління;
 - б) побудові базових інформаційних моделей компанії у взаємодії з інформаційною моделлю зовнішнього середовища;
 - в) побудові базових інформаційних моделей компанії без взаємодії з інформаційною моделлю зовнішнього середовища;
 - г) побудові моделі зовнішнього середовища.
- 12. До універсальної множини управлінських реєстрів у бізнес-інжинірингу належать:**
- а) стратегії постачальників;
 - б) продукти, функції, організаційні ланки підприємства;
 - в) стратегії конкурентів;
 - г) цілі, стратегії підприємства.
- 13. До принципів організації бізнес-процесів, сформованих в ході проведення реінжинірингу належать такі:**
- а) централізація відповідальності;
 - б) логіка реалізації бізнес-процесів;
 - в) відсутність варіантів виконання процесів;
 - г) повна відсутність централізації управління.
- 14. До основних рис реінжинірингу належить:**
- а) низький рівень ризику;

- б) організація діяльності навколо розподілу повноважень;
 в) проведення поступових змін;
 г) внесення радикальних змін.
15. Особливості бізнес-моделі відображення змін полягають в тому, що у бізнес-модель вносяться:
- а) попереджуючі зміни під дією змін, що вже відбулися у конкурентів;
 б) зміни, що вже відбулися на ринку збуту;
 в) зміни, які не вимагають стратегічного прогнозу таких змін;
 г) попереджуючі зміни не під дією змін, що вже відбулися, а на підставі стратегічного прогнозу таких змін.

Розділ 7. БАЗОВІ МОДЕЛІ СИСТЕМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ІСМ

8-т Ключові терміни і поняття

<ul style="list-style-type: none"> > Інформаційне середовище > Корпоративна архітектура > Модель бізнесу > Бізнес-модель > Система 	<ul style="list-style-type: none"> > Адекватність інформації > Інформаційні системи > Інформаційні технології > Моделювання
--	---

Вивчивши цей розділ, Ви повинні знати:

- концептуальні моделі розвитку ІСМ;
- функціональні моделі компанії на основі бізнес-процесів.

Ви повинні вміти:

- визначати послідовність етапів життєвого циклу створення і розвитку ІСМ;
- розглянути архітектуру підприємства як комплексну модель бізнесу.

ЛЕКЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ

7.1. Корпоративна архітектура та її складові

Безперервне вдосконалення бізнес-процесів і необхідність забезпечення жорсткої відповідності ІТ-специфікації моделям бізнесу привело підприємства до усвідомлення важливості формування комплексних моделей бізнесу, які останнім часом прийнято називати архітектурою підприємства (Enterprise Architecture).

Бізнес-аналітики стали активно застосовувати інструменти систематизації процесу моделювання з метою визначення набору необхідних моделей для опису підприємства, а також методів їхньої побудови.

Архітектура підприємства визначається таким:

- архітектура описує компоненти системи і їхні взаємозв'язки;
 - архітектура включає принципи розвитку, вдосконалення і підтримки.
- Таким чином, архітектура є самодостатньою і повною динамічною моделлю системи.

У ролі системи може виступати підприємство, холдинг або громадська організація, а може і весь комплекс комп'ютерного устаткування,

мереж, системного і прикладного програмного забезпечення, які використовуються на підприємстві і досить умовно називаються «ІТ».

Корпоративна архітектура (бізнес-модель) – це загальна модель бізнесу, яка визначає політику інвесторів, стратегії, продукти, технології, процеси, структури та інформаційну підтримку діяльності.

Поняття «корпоративна архітектура» останнім часом все частіше використовується для опису нових реалій в інформатизації бізнесу [32, 81]. Воно все міцніше затверджується у сфері взаємодії інформаційних технологій і бізнесу: ІТ-служби сучасної організації перестають бути простими постачальниками технологічних компонентів, додатків і сервісу для бізнес-підрозділів. На перший план виходить синхронізація розвитку бізнесу та ІТ.

У розвинутих організаціях метою інформаційної стратегії сьогодні стає побудова глобальної інформаційної інфраструктури, так званого «адаптивного підприємства» (Adaptive Enterprise).

Відбувається чергова зміна парадигми комп'ютеризації бізнесу: як свого часу процеси (ERP, CRM, SCM, тощо) прийшли на зміну функціям (APM), так тепер їхнє місце займає бізнес-система, що розвивається (Adaptive Enterprise).

Новий об'єкт інформатизації вимагає нових методів і засобів опису, а саме систем моделювання, які охоплюють не окремі процеси, а корпоративну архітектуру, організацію діяльності всього підприємства в цілому.

У найзагальнішому вигляді «архітектура» – це вираз закономірностей побудови системи, загальний план або концепція, яка використовується для її створення, а з іншого боку – абстрактний опис системи, її структури, компонентів і взаємозв'язків.

Виходячи з цього, корпоративну архітектуру слід розглядати в двох аспектах:

- як об'єктивну реальність, яка існує незалежно від її відображення в кресленні або моделі;
- як модель – опис цієї реальності різними засобами.

У першому аспекті корпоративна архітектура – це реально існуюча організація бізнесу, яка специфічна для тієї чи іншої компанії, незважаючи на великі можливості типізації.

У другому – корпоративна архітектура систематизує і дає фіксований опис бізнесу у вигляді корисних моделей, діаграм і функціональних коментарів з організації діяльності компанії.

В сферу дії поняття «корпоративна архітектура» іноді включають керівні регламенти у вигляді місії, концепцій, політик, правил, шаблонів і стандартів, які використовуються для загальної організації ефективної роботи, цілеспрямованого розвитку й інформаційної підтримки діяльності підприємства. Ці регламенти, звичайно, є необхідним компонентом діяльності

будь-якого підприємства, але це не є достатньою підставою для винесення їх на верхній рівень поняття. Вони потрапляють туди через систему часткових моделей, пов'язаних з корпоративною архітектурою.

Моделювання – це один з основних методів пізнання, який полягає в тому, що, зважаючи на велику складність реальних систем і процесів, досліджуються їхні спрощені копії, схеми, образи, замінники або аналоги, які й називають моделями. Моделювання – це перш за все вміння виділити головне. Моделі повинні бути по можливості простими, проте вони повинні включати всі найважливіші частини оригіналу досліджуваної системи, найважливіші функції і найважливіші зв'язки: внутрішні та зовнішні.

Бізнес-модель компанії – це сукупність графічної і текстової інформації, яка дозволяє розуміти, а у випадку використання електронних засобів динамічного моделювання, – імітувати процес управління компанією. Метою бізнес-моделювання є створення достовірного, наочного і простого для розуміння опису діяльності компанії.

Передбачається, що опис моделі бізнесу дає змогу охопити організацію в цілому, концентруватися на основних речах, знайти «вузькі місця» і взаємозалежності, суперечності і альтернативи, які при звичному скануванні діяльності організації або не виявляються, або виглядають більш істотними, ніж є насправді. Робота з моделлю організації теоретично дає шанс значно підвищити ефективність її діяльності.

Бізнес-моделювання як підхід активно розвивається і залишається поки прерогативою фахівців у сфері інформаційних технологій. Проте крім моделей, що описують інформаційні потоки або бізнес-процеси, необхідних для впровадження корпоративних інформаційних систем, в рамках загального підходу до бізнес-моделювання існують і застосовуються моделі різного рівня і призначення:

- моделі стратегічного аналізу (матриці: SWOT, PEST, BCG, McKinsey тощо);
- моделі стратегій (7S, модель конкурентних стратегій Портера, модель Shell, модель Хофера-Шендела та ін.);
- моделі, зокрема, стандарти різних систем і підходів управління якістю, фінансами, персоналом, клієнтами, цілями, термінами, товарними потоками і ін. (CRM, SCM, BSC, TQM, ISO, PMI, SCM, BPM, KPI, MBO, HRM та ін.);
- референтні моделі – типові галузеві рішення, які можуть служити для інших компаній прикладом для наслідування;
- сутнісні бізнес-моделі – модель ціннісного ланцюжка, модель Захмана, модель самонавчальної організації, архітектурні моделі тощо).

Створення бізнес-моделі компанії в графічному, текстовому або якому-небудь іншому вигляді дає змогу виявити причинно-наслідкові зв'язки

предметної області, відобразити організаційну, функціональну або інформаційну структуру компанії.

Бізнес-модель компанії формується з метою удосконалення процесів управління, коли керівництво розуміє, що компанія повинна перейти на нову якісну ступінь свого розвитку, наприклад підвищити якість виробленої продукції чи послуг, або вийти на зовнішній ринок тощо. Бізнес-модель є відображенням основних видів діяльності компанії, орієнтованих на ланцюг вартості за М. Портером, та процесів управління цими видами діяльності [58].

Бізнес-модель – це не просто комплект документів, який описує бізнес-процеси компанії. В основі бізнес-моделі завжди покладені бізнес-цілі компанії, які цілком визначають склад усіх базових компонентів бізнес-моделі [37, 40, 56, 63]:

- бізнес-функції, які описують операції, які виконує бізнес;
- бізнес-процеси, які описують, як компанія виконує свої бізнес-функції;
- організаційна структура, яка визначає, де виконуються бізнес-функції і бізнес-процеси;
- фази, що визначають послідовність впровадження тих чи інших бізнес-функцій;
- ролі, що визначають, хто виконує бізнес-процеси;
- правила, що визначають зв'язок у складі бізнес-моделі: між бізнес-функціями, бізнес-процесами, організаційною структурою, фазами, ролями.

При цьому моделі бізнес-процесів визначають, які повинні виконуватися ті чи інші бізнес-функції, і саме вони складають основу комплексу бізнес-моделей підприємства.

На сучасному етапі розвитку процесів управління без бізнес-моделі неможливо побудувати ефективно діючу ICM. Саме при створенні бізнес-моделі формується “мова спілкування” консультантів, розроблювачів, користувачів і керівників підприємства, що дає можливість створити єдине уявлення щодо функцій і задач системи управління компанією, тобто корпоративної системи управління. Найбільш важливе спільне рішення – визначення кінцевого споживача бізнес-моделі. Усі спроби використання виключно точок зору головного бухгалтера чи комерційного директора перетворюють бізнес-модель підприємства в модель фінансового інституту чи торгового дому. Для побудови сучасної ICM дуже важливо із самого початку визначитися в тому, що кінцевий споживач бізнес-моделі – це менеджмент компанії.

Для побудови формальних бізнес-моделей організації необхідно доповнити описи існуючих або перспективних бізнес-процесів відповідними економічними показниками, наприклад, розцінками виконання

елементарних бізнес-операцій. В результаті отримуємо комплекс досить адекватних функціонально-вартісних моделей, які дають змогу здійснювати порівняльну економічну оцінку ефективності тих чи інших варіантів реалізації бізнес-моделей компанії.

Побудова бізнес-моделі компанії – це відчутний результат, за допомогою якого можна максимально конкретизувати цілі впровадження ICM і визначитися з такими параметрами проекту:

- перелік ділянок впровадження і послідовність їхньої автоматизації;
- фактична потреба в обсягах закупного програмного та апаратного забезпечення;
- реальні оцінки термінів розгортання і запуску ICM;
- уточнений список членів команди впровадження і ключових користувачів;
- ступінь відповідності обраного прикладного програмного забезпечення специфіці бізнесу тощо.

Опис бізнес-процесів є найбільш трудомістким і пов'язаний з великою ймовірністю помилок, тому розв'язання цього завдання має потребу в конкретній методологічній платформі. Існує найбільш відомий перелік атрибутів, які повинні описувати модель бізнес-процесів, а саме:

- впливи, які ініціюють кожний крок бізнес-процесу;
- виконавці кожного кроку, це можуть бути як люди, так і програми чи механізми;
- впливи, які регламентують даний крок: законодавчі акти, ринкові умови тощо;
- результат, який можна отримати на виході конкретного кроку бізнес-процесу.

При класичному підході до впровадження нової ICM формуються дві бізнес-моделі: початкова і цільова. Опис початкової моделі потрібний для того, щоб ідентифікувати можливі недоліки в існуючій системі управління. Виявлення недоліків починається ще на стадії опису початкового стану моделі. В основу динамічного моделювання закладається методологія структурування великих масивів знань про об'єкт, що включає цілий комплекс правил різного ступеня жорсткості, недотримання яких робить задачу формалізації отриманих знань, тобто саму побудову моделі, практично нездійсненною. Неможливість формального цілісного опису конкретного бізнес-процесу виявляє проблему неоптимальності (зайвої розгалуженості, дублювання даних, слабкого організаційного опису) самого бізнес-процесу. У місцях подібної неузгодженості правил і реалій проектувальник змушений відступати від методологічних вимог, тим самим візуально акцентуючи увагу керівництва організації на виявлених недоліках організації бізнесу.

Остаточним критерієм вибору інструмента моделювання є можливість підтримки декількох етапів і навіть варіантів розвитку організації. Після створення цільової моделі для менеджменту компанії стане очевидною необхідність змін у структурі компанії, від технологічних до кадрових, для того щоб цільова модель стала реальністю. Доцільно на основі початкової моделі та цільової моделі побудувати кілька проміжних моделей того мінімального числа бізнес-процесів, зміна яких має бути здійснена в першу чергу. Потім необхідно створити графік впровадження цих моделей в експлуатацію. Такий метод послідовних удосконалень дозволяє послабити опір на місцях, пом'якшити наслідки проведених змін і досягти поставлених цілей – створити цільову бізнес-модель компанії.

Найбільш придатним засобом, що забезпечує якісні зміни в діяльності компанії, може стати впровадження інформаційної системи менеджменту з використанням сучасних інформаційних технологій. ISM повинна містити у собі вбудовані засоби динамічного моделювання діяльності компанії, які дають можливість:

- візуалізувати діяльність компанії, забезпечивши її менеджменту можливість правильно оцінити наявні недоліки і відшукати джерела потенціалу і напрямки удосконалення;
- скоротити час налаштування ISM під специфічні особливості компанії;
- відобразити і зафіксувати в готовому для наступного розгортання вигляді варіанти реалізації ISM, кожний з яких може бути обраний при переході на чергову ступінь розвитку компанії.

Реалізація ISM компанії складається з двох етапів:

- розроблення прототипу об'єкта управління майбутньої інформаційної системи менеджменту, який має назву "бізнес-модель";
- розгортання ISM чи її частини.

Існує досить розвинений ринок інструментальних засобів бізнес-моделювання, дослідження якого досить часто зустрічається в друкованих джерелах [71, 77, 78]. Найбільш оптимальним при виборі інструментальних засобів бізнес-моделювання є варіант, коли середовище бізнес-моделювання є частиною ISM. У такому випадку кінцевий результат бізнес-моделювання орієнтований на кінцевого споживача – загальний менеджмент компанії і на ISM масштабу компанії.

Функціонально розвинена програмна система, яка обирається для побудови ISM, містить великий набір екранних форм та налаштувань, тому в такій ISM може працювати значна кількість користувачів за різним профілем діяльності. Якщо кожний крок бізнес-процесу пов'язується з тими чи іншими виконавцями, цілком логічно очікувати, що в кінцевому рахунку кожний з них отримає на своєму робочому місці саме той набір

меню і опцій, який йому необхідний. За відсутності стикування систем моделювання та ISM відповідність між ними досягається ручним способом, що викликає зайві витрати робочого часу і додаткових коштів. У результаті цього бізнес-модель перестає відтворювати реальний та очікуваний стан компанії і стає непридатною.

Для підтримки бізнес-моделі в актуальному стані необхідно створити умови, коли існування документації, яка формалізує бізнес компанії, життєво необхідне для функціонування самого бізнесу. Наприклад, відповідальність за розробку і підтримку бізнес-моделі може бути покладена на відділ організаційного планування. Цей відділ до початку проекту займається тим, що розробляє організаційну структуру компанії, пише положення про відділи і складає посадові інструкції співробітників.

Фахівцям відділу може бути запропонований інструмент, який, перше, здатний автоматизувати їхню працю, оскільки тепер і структура, і посадові інструкції у вигляді діаграм бізнес-процесів містяться в одній централізованій базі даних, а по-друге, в організації створюється ситуація неможливості структурних змін без відповідної модифікації бізнес-моделі.

На підприємствах, сертифікованих за міжнародними стандартами ISO 9000, подібні функції можуть бути покладені на відповідні відділи стандартизації. При цьому реальна віддача від цих служб – це ініціація і контроль процесів розвитку підприємства.

Через творчий характер самого процесу моделювання проект дуже легко може вийти за власні рамки, тому бажано застосовувати деякі специфічні прийоми управління таким проектом, наприклад, технологію контролю ітеративних процесів розробки інформаційної системи [33].

Питання про вибір моделі для бізнесу в цілому, тієї чи іншої системи управління, способу виходу на ринок або розробки нового продукту надзвичайно актуальне.

Перш ніж вкладати великі гроші в розвиток, необхідно цей розвиток змоделювати. Кращим засобом перевірки правильності моделі є її неодноразове тестування. Вибираючи прикладний пакет для ISM, необхідно, в першу чергу, визначитися з інструментарієм бізнес-моделювання. В ідеалі даний інструментарій є вбудованою частиною (підсистемою) цього програмного пакета, а потім бізнес-модель залишається частиною ISM.

Наступне важливе поняття – це бізнес-архітектура. При розгляді бізнес-архітектури перше завдання – розділити об'єкт і суб'єкт управління, тобто сам бізнес і систему управління цим бізнесом. При цьому необхідно відділити важливу частину – «бізнес» – від складної багаторівневої «системи управління».

У контексті опису корпоративної архітектури під поняттям «бізнес» мають на увазі сукупність бізнес-процесів, що складаються з послідовності бізнес-операцій. Вважається, що «бізнес-процес» – це процес, за результат якого клієнт платить гроші. Тобто в цьому розділі корпоративної моделі описуються всі комерційні виробничі ланцюжки і засоби їхнього забезпечення – «технічна архітектура», тобто устаткування (у широкому значенні), виробнича і логістична інфраструктура підприємства. До числа бізнес-процесів належать і процеси технічного забезпечення, які підтримують в належному стані, включаючи розвиток, всю цю технічну архітектуру і безпосередньо впливають на результативність бізнес-процесів.

Якщо розглянути модель системи процесів компанії (рис. 7.1), то до «бізнес-архітектури» (у вузькому значенні) можна віднести бізнес-процеси і допоміжні процеси забезпечення. Слід звернути увагу на те, що лише в ході цих процесів опрацьовуються матеріальні ресурси.

У процесах же управління (рис. 7.1) єдиним перетворювальним ресурсом є «інформація». Сукупність цих процесів лежить в основі системи управління компанією.

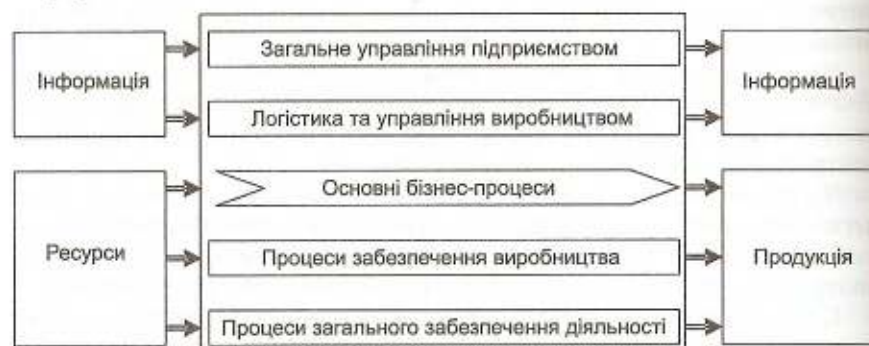


Рис. 7.1. Модель системи процесів компанії

При досить складній структурі керованого процесу керуюча система може мати багаторівневу структуру, що є характерним для більшості систем управління. Більшість організацій є складним комплексом, що складається з декількох об'єктів, які мають власні керовані процеси і керуючі системи. Для погодженого функціонування комплексу вводиться додаткова керуюча частина, що координує дії інших керуючих частин і керованих процесів, які є локальними системами управління, орієнтовані на виконання загальної цілі комплексу.

У системі управління сучасними організаціями керуюча система використовує кілька рівнів менеджмент-процесів, основними з яких є стратегічні, тактичні і оперативні (рис. 7.2) [54, 61].



Рис. 7.2. Рівні управління в керуючій системі

Перший ієрархічний рівень процесів управління, головним чином, пов'язаний з виробленням стратегії і з координацією бізнес-процесів, що проходять паралельно. Ну а допоміжні процеси запускаються час від часу при виникненні в них потреби.

Другий ієрархічний рівень – тактичний – припускає розгортання процесів, пов'язаних з етапами життєвого циклу продукції.

Третій рівень – оперативний – виокремлює управління процесами, які можуть групуватися як у проекти, так і в дії окремого співробітника на робочому місці. Виділені три рівні менеджмент-процесів взаємопов'язані і утворюють єдину керуючу систему в системі управління організацією.

Певний поділ праці на кожному з рівнів управління приводить до закріплення за окремими елементами керуючої системи організації окремих функцій управління: планування, організування, обліку і контролювання, мотивування, аналізування та регулювання. Ці функції реалізуються в різному обсязі на різних рівнях управління.

Кожний з рівнів управління характеризується власним набором функцій, рівнем компетенції і має потребу у відповідній інформації. На вищому рівні управління реалізується стратегічне управління, визначається місія організації, стратегічні цілі управління, стратегічні плани, стратегія їхньої реалізації тощо. Середній рівень управління – рівень тактичного управління. Тут складаються тактичні плани, здійснюється контроль за їхнім виконанням, відслідковуються ресурси, тощо. На нижчому рівні управління здійснюється оперативне управління, реалізуються об'ємно-календарні плани, здійснюється оперативний контроль і облік тощо.

Архітектура системи управління компанією структурується як за рівнями (корпоративний, стратегічний, операційний), так і за функціональними областями:

- маркетинг і управління продажами;
- управління інвестиціями;
- бюджетне управління і управлінський облік;
- управління персоналом;
- логістичне управління;
- виробниче планування і контроль;
- управління життєвим циклом продукту;
- управління проектами;
- управління знаннями та ін.

Як і всяка класифікація, такий розподіл є умовним, оскільки наприклад, цілком логічно виділити такі відособлені функціональні області як «корпоративне» або «стратегічне» управління, а в будь-якій з перерахованих вище функціональних областей виділити «стратегічний рівень» – завдання формування функціональних стратегій або політик.

В системі управління компанією виділяються три основні рівні:

- система корпоративного управління;
- система стратегічного управління;
- система операційного управління.

Правда, достатньо широко поширена практика відділення верхнього рівня – системи корпоративного управління (corporate government) від системи управління бізнесом (corporate management), яку утворюють два рівні. Corporate management – це система управління виробництвом прибутків, corporate government – це система влади, основне призначення якої – цивілізований розподіл прибутків і накопиченої вартості між акціонерами.

Отже, корпоративне управління (corporate government) – контролююча і керуюча система акціонерного об'єднання, яка встановлює права і обов'язки різних учасників організації (членів Рад директорів, менеджерів і акціонерів), а також містить основні правила і процедури, що забезпечують ухвалення управлінських рішень.

Модель корпоративного управління відображає закріплені в статуті і регламентах корпорації поточний баланс прав, обов'язків і відповідальності, поточну роль і поточний вплив суб'єктів корпоративних відносин на ухвалення рішень у справах корпорації. Таким чином, корпоративна модель відображає актуальний розподіл влади в корпорації як соціальної системі.

Система управління бізнесом (corporate management) в свою чергу розпадається на дві підсистеми (або моделі) – стратегічну і операційну.

- Кожний з цих рівнів або систем управління має свої власні завдання:
- стратегічне управління – формування цілей і методів їхньої реалізації, встановлення правил і регламентів діяльності;
 - операційне управління – забезпечення при заданих правилах і регламентах операційних результатів, які відповідають поставленим цілям і забезпечують реалізацію цілей.

Найскладніший об'єкт корпоративної архітектури – операційна модель, модель організації поточної діяльності, збудованої відповідно до корпоративної стратегії.

Операційна модель (операційна архітектура) визначає систему взаємодії базових елементів корпоративної архітектури, орієнтовану як на підвищення ефективності поточної операційної діяльності, так і на досягнення стратегічних цілей, що стоять перед компанією. Вона містить опис системи процесів в прив'язці до організаційної структури, що відображає основні підрозділи і центри компетенції, а також розподіл відповідальності за окремі елементи діяльності.

Вибір тієї або іншої моделі прив'язки процесів і розподілу відповідальності визначається як для досягнення максимальної адміністративної відповідності і процесної відповідальності, так і з метою пошуку оптимальних варіантів такої прив'язки (через модель компетенцій) до наявного кадрового потенціалу і корпоративної (організаційної) культури.

Важливо розрізняти два основні поняття: «бізнес-архітектура» та «інформаційна архітектура».

Поняття «інформаційна архітектура» часто інтерпретується як «корпоративна інформаційна система», що включає перш за все програмні додатки і технічні засоби доведення їх до кінцевих користувачів в бізнес-підрозділах, зокрема корпоративні сервісні послуги.

Протягом останніх п'ятдесяти років інформаційні технології були зосереджені на операціях з даними – збиранні, зберіганні, передаванні, опрацюванні та представленні. Тобто в понятті «інформаційні технології» головною була «технологія». Останнім часом акцент почав зміщуватися на «інформацію», і оцінка інформаційних технологій почала будуватися з урахуванням цінності знань як економічного чинника.

Самі по собі технології не прибуткові – прибуток приносять адекватне використання інформації, вищою формою організації якої є корпоративні знання. Саме тому останнім часом почали відділяти завдання управління інформацією від традиційних технологій опрацювання даних.

У зв'язку з цим поняття «інформаційна архітектура» отримало нові акценти. У новому трактуванні під нею стали розуміти принципи систематизації інформації і навігації по ній з метою допомогти людям успішніше знаходити і обробляти потрібні їм знання.

Щоб розрізнити традиційне і нове розуміння терміну «інформаційна архітектура», необхідно зарезервувати для виключно важливого аспекту роботи власне з інформацією термін «архітектура знань». Тобто у цій частині корпоративної архітектури повинні міститися правила і структури організації інформації, які дають змогу ефективно надавати особі, що ухвалює рішення, потрібні відомості, що дозволяють діяти успішніше як керівникові, так і організації в цілому. Крім того, необхідно забезпечити опис даних, які потрібні для роботи традиційних прикладних систем. Якщо розглянути перехід від «даних» до «знань» з погляду рівня організації інформації, то цей перехід характеризується все більшим ускладненням інформаційних структур і появою численних зв'язків між ними, а також різних способів опрацювання. Іншу частину традиційно вважають «корпоративною інформаційною системою» зі всіма її компонентами, сервісами і додатками, маючи на увазі, що до її складу можуть також входити системи управління корпоративною інформацією, тісно пов'язані з архітектурою знань.

Архітектура ІС є логічною побудовою, або моделлю, і впливає на сукупну вартість володіння через набір пов'язаних з нею рішень по вибору засобів реалізації, СУБД, операційної платформи, телекомунікаційних засобів, тощо – тобто через те, що називають інфраструктурою ІС. Тобто інфраструктура ІС включає рішення не тільки з програмного забезпечення, але й рішення з апаратного комплексу і організаційного забезпечення. Це цілком відповідає розумінню ІС в найсучасніших стандартах типу ISO/IEC 15288 [67].

Конструктивно архітектура ІС визначається як набір відповідей на такі запитання:

- що робить система;
- на які частини вона поділяється;
- як ці частини взаємодіють;
- де ці частини розміщені.

Основні ідеологічні визначення архітектури ІС такі:

- архітектура ІС – це набір рішень, які найістотнішим чином впливають на сукупну вартість володіння системою;
- архітектура ІС – це набір ключових рішень, незмінних при зміні бізнес-технології в рамках бізнес-бачення.

Обидва ці визначення узгоджені в тому значенні, що якщо ключове рішення доводиться змінювати при зміні бізнес-технології в рамках бізнес-бачення, то різко зростає вартість володіння системою. Наслідком цих визначень є розуміння важливості ухвалення архітектури системи як стандарту підприємства, зважаючи на значущість архітектурних рішень і їхньої стійкості щодо змін бізнес-технології. Ще один важливий наслідок першого визначення – архітектура системи насправді повинна будуватися ще на стадії техніко-економічного обґрунтування системи.

Практично всі відомі методики побудови архітектури ІТ в комерційних організаціях виділяють дві основні сфери:

- бізнес-архітектуру, основою якої є бізнес-цілі організації і опис бізнес-процесів, існуючих і потрібних організації для реалізації обраної стратегії;
 - архітектуру ІТ, під якою мають на увазі усю технологічну інфраструктуру, потрібну для реалізації бізнес-архітектури.
- Обидві ці сфери повинні розглядатися як єдине ціле, тому що тільки в сукупності вони складають так звану корпоративну архітектуру (enterprise architecture).

📖 Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте поняття «архітектура підприємства».
2. Як структурується система управління організацією за рівнями?
3. Як структурується система управління організацією за функціональними областями?

📖 Питання для практичних занять

1. Архітектура підприємства як комплексна модель бізнесу.

📖 Питання для самостійної роботи студента

1. Охарактеризуйте рівні управління в керуючій системі.

7.2. Моделювання взаємодії бізнес-структур та інформаційних технологій

Корпоративні інформаційні системи розглядаються як невід'ємна, критично важлива складова сучасного бізнесу. Неможливо уявити собі стабільно функціонуюче, велике за розмірами, корпоративне об'єднання без засобів підтримки його основних бізнес-функцій у вигляді засобів сучасних інформаційних технологій. Кожний підрозділ подібних корпорацій, в т.ч. міжрегіональний чи міжнародний, також має в своєму розпорядженні відповідну ІТ-інфраструктуру. Логічним рішенням, спрямованим на досягнення максимального синергетичного ефекту, є необхідність комплексного підходу до системного проектування корпорації і архітектура ІСМ. Для вирішення даної проблеми необхідний не тільки перегляд традиційних уявлень про концептуальну бізнес-модель корпорації, про архітектуру ІСМ, але й глобальна переоцінка місця і значущості інформаційних технологій в структурі сучасних компаній корпоративного масштабу.

У основу нових концептуальних уявлень повинні бути покладені якомога більш формалізовані математичні моделі та методи аналізу і синтезу проектних рішень. Конкурентноздатне функціонування сучасного підприємства можливе тільки за умови постійного стратегічного вдосконалення його системи управління виробництвом товарів і послуг на базі модельного уявлення із застосуванням новітніх інформаційних технологій.

Перш за все, йдеться про базові архітектурні принципи, на яких основано створення і розвиток складних технічних систем. У них використовуються елементи системного аналізу, системотехніки, методів оптимізації і теорії ієрархічних багаторівневих систем. Разом з тим, використовуючи відоме положення про те, що найпродуктивнішим є сумісне проектування об'єкта управління і системи управління ним – слід також брати до уваги раніше розроблені підходи до концептуального проектування систем організаційного управління, в т.ч. з використанням моделей і методів оптимального управління і підтримки ухвалення рішень. Тут належить вирішувати складні проблеми створення бібліотек системних методів, технологій і прийомів проектування, а також синтезу базових моделей об'єктів, що розробляються, призначених для аналізу проектних рішень і проведення досліджень в рамках заданої предметної області.

ICM – це система комп'ютерних програм, яка повинні приносити реальні вигоди певним користувачам, тому необхідно спочатку з'ясувати, які саме завдання вона повинна вирішувати для цих користувачів і якими властивостями володіти.

Щоб система комп'ютерних програм була дійсно корисною, важливо, щоб вона задовольняла реальні потреби людей і організацій, які часто відрізняються від безпосередньо висловлених користувачами побажань. Для виявлення цих потреб, а також для з'ясування значення вимог користувачів доводиться проводити достатньо велику додаткову роботу, яка називається аналізом предметної області або бізнес-моделюванням, якщо йдеться про потреби комерційної організації. В результаті цієї діяльності розробники програмного забезпечення повинні навчитися розуміти мову, на якій говорять користувачі і замовники, виявити цілі їхньої діяльності, визначити набір завдань, які вирішуються ними. На додаток варто з'ясувати, які взагалі завдання потрібно уміти вирішувати для досягнення цих цілей, з'ясувати властивості результатів, які хотілося б отримати, а також визначити набір сутностей, з якими доводиться мати справу при вирішенні цих завдань. Крім того, аналіз предметної області дозволяє виявити місця можливих поліпшень і оцінити наслідки ухвалених рішень при реалізації тих або інших функцій.

Після цього можна визначати область відповідальності майбутньої програмної системи – які саме з виявлених завдань будуть нею розв'язуватися, при вирішенні яких завдань вона може надати істотну допомогу.

Визначивши ці завдання в рамках загальної системи завдань в діяльності користувачів, можна вже точніше сформулювати вимоги до програмного забезпечення.

Аналізом предметної області займаються системні аналітики або бізнес-аналітики, які передають отримані ними знання іншим членам проектної команди, сформулювавши їх на зрозумілішій розробникам мові. Для передачі цих знань зазвичай служить деякий набір моделей, у вигляді графічних схем і текстових документів.

Аналіз діяльності досить великої організації дає величезні обсяги інформації. З цієї інформації необхідно вміти відбрати істотну, а також уміти знаходити в ній прогалини – сфери діяльності, в яких недостатньо інформації для чіткого уявлення про завдання, які вирішуються. Всю отриману інформацію необхідно якимось чином систематизувати. Для систематизації інформації щодо діяльності великої організації і подальшої розробки систем, що підтримують її діяльність, застосовуються модель Хендерсона та схема Захмана, або архітектурна схема підприємства (enterprise architecture framework) [78, 81].

Модель Дж. Хендерсона – це одна з перших спроб пов'язати архітектуру інформаційної системи з реальним виробничим середовищем і визначити їхній тісний взаємовплив [51]. Модель Дж. Хендерсона вказує на взаємодії бізнес-структур та інформаційних технологій (рис. 7.3).

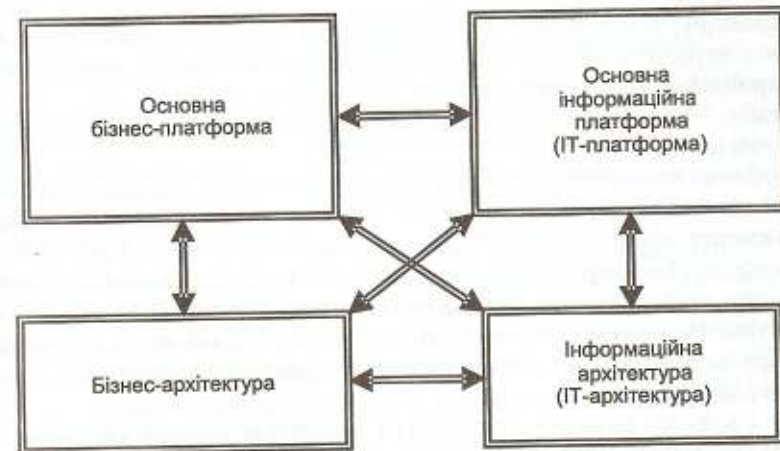


Рис. 7.3. Модель Дж. Хендерсона

У моделі Дж. Хендерсона основна бізнес-платформа – це сукупність стратегій, ринків збуту, бізнес-рішень, технологій виробництва продуктів і постачання ресурсів, яка обирається компанією відповідно до поставлених цілей.

Бізнес-платформа забезпечується бізнес-архітектурою, яка охоплює той набір товарів і послуг, організаційних структур і процесів управління, принципів розподілу ресурсів, цінностей і стимулів, необхідних для реалізації основної бізнес-платформи компанії.

Основна інформаційна платформа в цій моделі – це поєднання адекватних комп'ютерних технологій, доступних компанії, і способів, за допомогою яких ці технології можуть бути використані для підвищення її конкурентоздатності, тобто це платформа сучасних інформаційних технологій – ІТ-платформа.

Інформаційна архітектура – це сукупність певних архітектурних компонентів і продуктів, обраних для реалізації основної інформаційної платформи компанії, а також інфраструктура підтримки, рівні кваліфікації, процеси ухвалення рішень і адміністративні механізми, які використовуються для розгортання архітектури сучасних інформаційних технологій – ІТ-архітектури.

Грунтуючись на моделі Хендерсона, можна зробити такі висновки [78]:

- основна бізнес-платформа і основна інформаційна платформа взаємодіють між собою;
- якщо основна бізнес-платформа або основна інформаційна платформа змінюється, то малоімовірно, що відповідна успадкована інформаційна архітектура збережеться;
- відповідність між бізнес-архітектурою та інформаційною архітектурою є вирішальним чинником успіху, але на досягнення цього успіху потрібний значний період часу.

У табл. 7.1 показана відповідність бізнес-архітектури та ІТ-архітектури в сучасних умовах [81].

Проблеми створення технічних систем із заданими характеристиками завжди належали до числа складних. У випадку інформаційних систем менеджменту вони посилюються взаємозалежністю проектних рішень за бізнес- та ІТ-платформами. Величезна розмірність завдань, які виникають при цьому, вимагає багаторівневої декомпозиції ІСМ як об'єкта проектування, зокрема декомпозиції глобальних бізнес-цілей в проекції на ієрархію ІТ-цілей для різнопланових архітектурних компонентів цієї складної системи.

Але і в цьому випадку залишається відкритим основне питання філософії системного проектування: як, виходячи із загального опису глобальних корпоративних бізнес-цілей, отримати максимально орієнтовану на досягнення даних цілей інформаційну систему. При цьому процес проектування ІСМ повинен бути організований так, щоб забезпечити отримання необхідних проектних рішень із заданою якістю, у встановлені терміни і в межах виділених для даного проекту коштів.

Таблиця 7.1

Відповідність бізнес-архітектури та ІТ-архітектури в сучасних умовах

Бізнес-архітектура	ІТ-архітектура
Автоматизація бізнес-підрозділу	Різні постачальники устаткування, мережі, платформи, операційні системи. Купувати, а не виробляти.
Менша кількість рівнів управління	Впровадження електронної пошти, нотаток, управління образами, телеконференції.
Реорганізація роботи орієнтованої на задачі до орієнтованої на процеси	Перехід від OLTP-моніторів до менеджерів процесів.
Інтеграція ланцюга постачальників	* Додатки клієнт/сервер від декількох постачальників. * Багатопротокольна маршрутизація. * Надійна передача повідомлень.
Глобалізація	* Порти для додатків різних виробників. * Глобальні мережі. * Безперебійна 24x365 робота.
Інтенсивне фокусування на обслуговування клієнта	* Швидкий розвиток додатків. * Додатки клієнт/сервер від декількох постачальників. * Надійна передача повідомлень. * 24x365 робота.
* Збільшена мобільність працівників * Зростання телекомунікацій	* Бездротові комунікації. * Асинхронні повідомлення. * Тиражування баз даних. * 24x365 робота.
Інтенсивне фокусування на вартості	Використання новітніх технологій.

З погляду системного аналізу ІСМ як об'єкт дослідження і розробки має такі характерні особливості:

- це складно структурована система, що складається з безлічі підсистем, що мають багатофункціональні розгалужені взаємозв'язки один з одним і зовнішнім середовищем;
- це система гетерогенна з погляду інформаційно-обчислювальних, телекомунікаційних, програмних та інших ресурсів, що є в її складі;
- це багаторівнева ієрархічна система, що вбудована в систему організаційного управління корпорацією і є її невід'ємною частиною;
- це система територіально-розподілена, окремі підсистеми якої можуть розташовуватися в сотнях і навіть тисячах кілометрів один від одного;

• це система відкрита, що перебуває в динаміці постійного розвитку, що піддається активній дії з боку зовнішніх і внутрішніх чинників і, внаслідок цього, – постійним модернізаціям;

• це система багатоцільова, тобто призначена для досягнення великої кількості цілей, далеко не завжди взаємопов'язаних, а іноді таких, що навіть прямо суперечать одна одній.

У світлі вищевикладеного методологія проектування ІСМ як гетерогенної територіально-розподіленої багаторівневої системи з нечіткою структурою і динамічним розвитком повинна радикально відрізнитися від традиційних схем розробки технічних виробів. В рамках подібної методології процес проектування корпоративних систем повинен бути організований так, щоб:

• забезпечувати створення ІСМ, що відповідає заданим технічним вимогам і обмеженням на момент введення її в експлуатацію, а не на момент початку розробки, і підтримувати ці характеристики на подальших стадіях її життєвого циклу (ЖЦ);

• система, що розробляється, адекватно відповідає місії, цілям і завданням своєї організації, забезпечувала необхідну функціональну підтримку бізнес-процесів, в т.ч. в умовах можливих структурних реорганізацій (злиття, утворення нових філіалів та ін.);

• передбачати використання і інтеграцію в ІСМ, що розробляється, широкого комплексу раніше створених (успадкованих) проектних рішень за всіма видами ІТ-забезпечень в умовах їхньої постійної реконструкції;

• підтримувати протягом життєвого циклу ІСМ необхідну дисципліну її цілеспрямованого розвитку, адаптації і модернізації, забезпечуючи одночасно ефективні механізми управління бізнес-процесами і корпоративними інформаційно-обчислювальними ресурсами.

Модель Хендерсона має концептуально-абстрактний характер, тому на практиці при вирішенні системних проблем створення ІСМ набагато більше популярність отримала модель, запропонована Дж. Захманом [81].

ІСМ – це не тільки програми, дані і комунікації, але також і люди (замовники, користувачі, аналітики, конструктори), організаційні структури, плани-графіки роботи, а також цілі і стимули підприємства і окремих людей. І всі ці чинники повинні бути зрозуміло і несуперечливо сполучені в одну систему. Всезростаюча складність і багатоаспектність підприємства визначає складність узгодження його частин і аспектів роботи, що зростають.

Основна ідея такого узгодження: його необхідно починати з найголовніших характеристик підприємства, розглядаючи найголовніші змістовні аспекти. І проводити його на явно виражених описах підприємства, які дають змогу бачити всі істотні взаємозв'язки, а це значить – на його моделях. Звичні формальні моделі, структурні, об'єктні, дуже рано ведуть до нижчого рівня моделювання, ніж це необхідно на початку.

Загальна схема архітектури інформаційних систем Дж. Захмана пропонує просту, але концептуально могутню схему, що показує різні рівні зображення архітектури ІС, різні види її забезпечення, а також їхні основні взаємозв'язки.

На рис. 7.4 показана таблиця, аналогічна початковій схемі Захмана. Три стовпці відображають три розділи забезпечення системи: інформаційне, функціональне і комунікаційне. Або: дані, функції і мережу.

	Дані	Функції	Мережа
Потреби зовнішнього середовища	Архітектурне уявлення	Архітектурне уявлення	Архітектурне уявлення
Бізнес-модель	Архітектурне уявлення	Архітектурне уявлення	Архітектурне уявлення
Логічна модель (погляд аналітиків)	Архітектурне уявлення	Архітектурне уявлення	Архітектурне уявлення
Технічна архітектура	Архітектурне уявлення	Архітектурне уявлення	Архітектурне уявлення
Детальна реалізація	Архітектурне уявлення	Архітектурне уявлення	Архітектурне уявлення
Погляд користувача	Архітектурне уявлення	Архітектурне уявлення	Архітектурне уявлення

Рис. 7.4. Загальна схема архітектури інформаційних систем

Шість рядків таблиці відображають шість рівнів зображення системи:

- реальне бізнес-середовище;
- концептуальна модель;
- логічна модель;
- технологічна (фізична) модель;
- детальна реалізація;
- погляд користувача.

Схема на рис. 7.4 була визнана дуже корисним засобом, увійшла до багатьох монографій зі стратегічного планування і проектування архітектури ІС [78, 81].

При використанні схеми Захмана вимагається чітко уявляти, що означають рядки і стовпці.

Автором моделі визначено схему розвитку архітектури інформаційної системи. Модель Захмана створює контекст для опису різних зображень архітектури системи, що розробляється. Ці уявлення відповідають тому, як бачать систему її замовник, проектувальник і розробник, причому в розрізі трьох обраних аспектів. Ці три аспекти: дані, функції і структура мережі. У схемі Захмана рядку відповідає точка зору якого-небудь учасника проекту зі створення системи. Аспекти представлені в схемі колонками.

Архітектурне уявлення – це елемент таблиці, що відповідає перетину обраного стовпця і обраного рядка. Наприклад, з погляду розробника (технологічна модель) інформаційне архітектурне уявлення (дані) – це проект структури даних. Погляд якої-небудь особи – це сукупність осередків в межах одного рядка (точки зору), тобто сукупність архітектурних уявлень з обраної точки зору, відповідно обраним аспектам системи.

Захман визначає архітектуру як зображення кінцевого продукту (в даному випадку інформаційної системи) з погляду однієї із зацікавлених сторін. Таким чином, існує не одна архітектура, а множина архітектур. Залежно від того, хто і на якому аспекті фокусує увагу, архітектура системи виглядатиме по-різному. Точки зору відображають значення і області відповідальності зацікавлених осіб в процесі створення системи. Замовник бачить систему з погляду загальних стратегічних і тактичних аспектів. Ці аспекти можуть лежати в дуже широкій сфері, бізнесі в цілому або, навпаки, його частині, і не завжди можуть бути визначені точно. Архітектурні уявлення, які відповідають точці зору замовника, знаходяться в двох верхніх рядках таблиці. Початкове планування бізнесу і аналіз зазвичай визначають перші рівні деталізації для цих архітектурних уявлень. Безумовно встановлені цілі бізнесу і його вимоги до системи повністю деталізують кожне з уявлень.

Уявлення проектувальника, не дивлячись на те, що розглядається одна й та сама система, істотно відрізняються від уявлень замовника, причому не тільки додатковими деталями. Уявлення проектувальника – це проект системи, що забезпечує задоволення вимог, які, у свою чергу, описуються уявленнями замовника. Багато в чому уявлення проектувальника додає точність, необхідну для тих, хто реалізовуватиме систему, але уявлення проектувальника і замовника залишаються незалежними від технологій, які використовуватимуться при реалізації.

Структурний аналіз, інформаційне моделювання і деякі види утворення прототипів є методами, які можуть бути використані для формування архітектурного уявлення проектувальника. Точці зору проектувальника відповідає третій рядок у схемі Захмана.

Проекти, пов'язані зі створенням систем, найбільш успішні, коли компоненти кожного з технологічно незалежних поглядів відповідають даним, функціям і структурі мережі (три верхні рядки), розробляються одночасно командою, що добре розуміє бізнес і має досвід в розробці додатків і мереж, а також в адмініструванні даних. Хоча кожен учасник може мати свою точку зору (замовник або проектувальник) або фокусуватися на своїх аспектах (дані, функції або мережа), кожен вносить свій набір знань. Ці набори знань в сукупності дають загальну картину необхідної системи. Достатньою мірою проектувальники повинні розуміти точку зору замовника і навпаки. Замовник і проектувальник не можуть розвивати свої погляди незалежно.

Фізичне втілення логічних вимог залежить від характеристик апаратно-програмної бази, обраної для реалізації системи. На відміну від бажаних логічних зв'язків, реальні зв'язки залежать від фізичних обмежень. Таким чином, необхідно знати, що ми хочемо, перед тим як робити висновки про неможливість чого-небудь. Технологія обмежує рішення завдань, а не їхні умови.

Технологічні міркування починають виконувати роль при формуванні точки зору розробника. Погляди замовника і проектувальника відображають потреби бізнесу. Погляд розробника відображає множину рішень, обмежених технологією, часом і вартістю. Точки зору розробника відповідають четвертому і п'ятому рядкам у схемі. Як і раніше, це не просто наступний рівень деталізації поглядів проектувальника. Вони відповідають зрушенням точки зору з логічного рівня (вимоги) на фізичний рівень (рішення).

Існує ще одна окрема точка зору оператора системи. Діяльність оператора – це, з одного боку, щоденна підтримка працездатності системи і її моніторинг, з іншою – повсякденне використання системи в бізнесі. Точка зору оператора відображена останнім рядком схеми.

Важливо пам'ятати, що рядки схеми відображають різні точки зору, а не різні рівні детальності уявлення. Для кожного елемента таблиці може бути виконаний багаторівневий опис. Необхідно розуміти, що можуть бути ситуації, в яких важливе поняття погляду, тобто сукупності архітектурних уявлень, що знаходяться в межах одного рядка. Різним рядкам відповідає різне розуміння предмета. Щоб сформулювати погляд, що відображає іншу точку зору, необхідний якийсь перехід.

Три аспекти, розглянуті в схемі, приводять до різних архітектурних уявлень кожної з точок зору. Аспекти відповідають питанням "що", "як" і "де", що стосуються кінцевого продукту (інформаційної системи). Кожному аспектові відповідають різні методи формування уявлення.

Колонка даних відповідає питанню "що". У бізнесі – це інформація, важлива для управління бізнесом. Для інформаційних систем питання "що" стосується суті даних та їхніх зв'язків.

Колонка функцій відповідає питанню "як". Вона описує, як працюють окремі частини системи. У інформаційних системах функції звичайно визначаються входами (елементи даних), процесами (перетворення) і виходами (елементи даних). Увага приділяється не стільки окремим частинам та їхнім зв'язкам, скільки тому, як ці частини взаємодіють при виконанні загального завдання. Колонка структури мережі відповідає питанню "де". Архітектурні уявлення в цій колонці описують розташування елементів системи і механізми їхньої взаємодії.

На рис. 7.5 зображена одна з останніх і найповніших версій моделі Захмана (Zachman J. Enterprise Architecture: The Past and The Future // DM Direct, April 2000).

Проблемно-орієнтовані аспекти побудови ICM						
	Дані	Функції	Мережа	Люди	Час	Цілі
Рівні корпоративної системи	Інформація, важлива для управління бізнесом	Основні бізнес-процеси	Географія бізнесу	Організації, важливі для бізнесу	Події і періоди, важливі для бізнесу	Цілі і стратегія бізнесу
Місія і стратегія підприємства	Семантичні моделі, бізнес-сутності та їхні зв'язки	Моделі бізнес-процесів	Система логістики	Модель потоків робіт	Базовий графік роботи	Бізнес-план, часткові цілі і стратегії
Бізнес-архітектура (концептуальна бізнес-модель)	Концептуальна модель даних	Архітектура додатків	Архітектура розподіленої системи	Архітектура користувачького інтерфейсу	Структура опрацювання подій	Модель бізнес-правил
Системна (логічна) модель	Фізична модель даних	Архітектура програмно-апаратної системи	Технологічна архітектура	Архітектура представлення	Структура циклів управління	Модель пра-вил опрацювання подій
Технологічна модель	Специфікації форматів даних	Код про-грамних компонентів	Специфікації архітектури мережі	Специфікації ролей і прав доступу	Специфікації опрацювання подій та пере-ривань	Специфікації правил робо-ти системи
Компонентне зображення	Дані	Виконання функцій	Географічне розташування і мережа	Структура організації	Плани	Стратегія і тактика
Функціонуєча система						

Рис. 7.5. Модель Захмана: взаємозв'язок бізнес-модель підприємства і архітектури ICM

Архітектура підприємства та ICM відтворена в моделі Захмана як сукупність уявлень про них з точок зору різних зацікавлених осіб, а саме: представників бізнес-кіл (замовників), системних архітекторів, розробників ICM і кінцевих користувачів. Цим точкам зору відповідають рядки таблиці, що відображають шість рівнів представлення корпоративної системи:

- глобальні цілі і вимоги: місія, стратегія і плани розвитку, цілі і наміри, прогнози зміни бізнес-середовища, обмеження тощо;
- концептуальна бізнес-модель підприємства (бізнес-архітектура);
- системна (логічна) модель ICM;
- технологічна модель ICM;
- детальне (компонентне) представлення ICM;
- функціонуєча система (погляд користувача).

Модель Захмана (рис. 7.5) використовується для створення цілісної бізнес-системи, що дає можливість будувати корпоративну систему управління і проводити локальні поліпшення, її значення для побудови ефективного бізнесу важко переоцінити. Модель Захмана поєднує в собі уявлення про бізнес-архітектуру сучасного підприємства та IT-архітектуру, що забезпечує підтримку бізнесу, втілює постулат теорії управління складними об'єктами про те, що об'єкт управління (підприємство) і система управління даним об'єктом повинні проектуватися одночасно з урахуванням всіх взаємозв'язків між ними.

У цій моделі вдало поєднуються простота і концептуальне уявлення про загальну архітектуру ICM, аспекти її реалізації, види забезпечень, погляди користувачів і розробників системи. Ця модель відображає той факт, що побудову інформаційної системи сучасної великої організації слід починати з розгляду найголовніших змістовних аспектів її діяльності. Вивчення цих аспектів повинне супроводжуватися формалізацією їхнього уявлення у вигляді деякої схеми, зрозумілої для всіх учасників процесу розробки ICM. Далі ці явно висловлені описи діяльності підприємства повинні бути тим чи іншим способом перетворені в специфікації проектованої інформаційної системи.

Перші два рядки відповідають переконанням представників верхнього управлінського рівня компанії (топ-менеджерів, основних акціонерів), тобто людей, відповідальних за корпоративну бізнес-стратегію і результуючі показники фінансово-економічної діяльності підприємства. Третій рядок містить опис архітектури ICM з погляду проектувальника загальносистемних рішень. Четвертий і п'ятий рядки схеми – це уявлення про систему з погляду розробників, що безпосередньо реалізують конкретні проектні рішення. Останній рядок відображає погляд на функціонуєчу систему підприємства зі сторони кінцевих користувачів, які з нею працюють.

Проблемно-орієнтовані аспекти побудови ISM описують відповідні стовпці моделі Захмана, яким в даному контексті відповідають три види забезпечення системи: інформаційне (ДАНІ), функціональне (ФУНКЦІЇ) і телекомунікаційне (МЕРЕЖА). Таким чином, аспект бізнес-даних пов'язується з IT-моделями структур даних, аспект бізнес-функцій – з функціональними моделями ISM, аспект ділових зв'язків підрозділів компанії – з моделями, що відображають конфігурацію і пропускну здатність мереж передачі інформації.

Інші три стовпці містять опис діючих в рамках системи суб'єктів, що реалізують ті або інші процеси (ЛЮДИ); відображають хроніку подій ведення бізнесу (ЧАС); характеризують мотиваційні причини дій системи (ЦІЛІ). Це дозволяє пов'язати рушійні сили ведення бізнесу з операційним аспектом розгортання бізнес-процесів і подій в часі, а також з організаційно-виконавчими механізмами впровадження їх у життя.

Відповідні осередки в моделі Захмана, що відображають вплив цих важливих аспектів на архітектурні уявлення і проектні рішення ISM, також представлені на рис. 7.5.

У кожному осередку схеми сформоване певне архітектурне уявлення з даного аспекту з погляду тієї або іншої групи осіб, що беруть участь в розробці системи. Рядки узагальнюють точки зору цих груп, але при цьому Дж. Захман не вважає за можливе розглядати рядки як рівні детального зображення об'єктів у рамках проекту створення ISM. Ступінь детальності опису моделі може змінюватися тільки усередині відповідного архітектурного уявлення із заданого аспекту розгляду, тобто в межах одного конкретного осередку моделі.

Одним з ключових питань при побудові інформаційної системи є вибір її архітектури. І в першу чергу – це вибір того, що повинна робити система. Відповідно, впровадження інформаційної системи чинить вплив на бізнес компанії, на її бізнес-архітектуру. Різні інформаційні системи здійснюють значний вплив на різні колонки моделі Захмана.

Описуючи IT (або їхній окремий компонент – програмну систему, базу даних тощо) тільки в якомусь одному ракурсі, будується відповідна проекція. Таким чином, для будь-якого предмета, системи або IT можна побудувати безліч архітектурних моделей, кожна з яких тією чи іншою мірою повноти і достовірності відобразатиме об'єкт моделювання. Проекцією вважають відображення погляду на систему з деякої точки зору, а повною проекцією – вичерпний опис певного погляду на систему. Опис архітектури є сукупністю окремих проекцій, яка утворює архітектурну модель системи, яку описує, з тим або іншим ступенем повноти. Будь-яку систему можна повністю описати за допомогою якогось зліченного числа повних проекцій. Сукупність проекцій, що повно і вичерпно описують систему, називають повною архітектурною моделлю. Повнота опису в

даному випадку означає, що будь-яку іншу проекцію можна побудувати на основі даної архітектурної моделі. Саме таким властивостями володіє повна модель Захмана, оскільки відомі архітектурні моделі вкладаються в цю модель. Отже, рядки і стовпці моделі Захмана є проекціями: рядки – з погляду груп зацікавлених осіб, стовпці – з погляду областей розгляду (що, хто, як, коли, де і навіщо).

Можна стверджувати, що модель Захмана є якнайповнішою моделлю корпоративної архітектури. Принаймні, іншу модель практично завжди можна отримати з моделі Захмана. Тому з погляду підприємства необхідно розглядати повну модель Захмана архітектури системи. Про таку архітектуру, що по суті є архітектурою підприємства (з погляду інформаційних систем) можна говорити як про інформаційну архітектуру підприємства.

Слід зазначити, що модель Захмана не дає готових рецептів застосування конкретних архітектурних уявлень, оскільки її метою було надати інструмент для роздумів над побудовою необхідних моделей комплексного опису підприємства. Отже, модель Захмана є основою для створення власних структур моделювання, спрямованих на вирішення специфічних завдань підприємства. Якщо за основу узяти модель Захмана, то її можна уявити у вигляді таблиці, заповненої конкретними діаграмами і документами. Спочатку необхідно розробити відповідну структуру моделювання, вибравши необхідні моделі, визначити нотації, за допомогою яких вони повинні формуватися, а також порядок їхнього формування.

Інформаційна архітектура підприємства дає можливість гнучко підходити до змін у технології ведення бізнесу і розробляти мінімальну кількість документів управління, надаючи персоналові оперативний доступ до корпоративних знань за допомогою безпаперової технології. Це дає змогу коригувати процеси на основі аналізу поточної діяльності з погляду процесного, ситуативного і системного підходів, зіставлення на основі бенчмаркінгу поточних процесів з тим, «як повинно бути», а також визначення додаткових IT-вимог для налаштування інформаційної системи з урахуванням специфіки підприємства.

Безперервне вдосконалення бізнес-процесів – ключовий чинник успішного розвитку бізнесу і зміцнення його конкурентних переваг. Вирішальне значення має залучення у процеси розвитку вищого керівництва, масове навчання співробітників методології проектної роботи, підготовка необхідного числа ключових керівників проектних команд, фокусування ресурсів на реалізації відібраних проектів, які забезпечують якісні перетворення бізнес-процесів, а також віддзеркалення нових знань в архітектурі підприємства.

Процес формування архітектури підприємства стає центральною ланкою діяльності щодо розвитку організації і може бути вбудований у бізнес-модель будь-якого підприємства як основа бази знань, що формується.

Матриця Дж. Захмана, фахівця в області архітектури інформаційних систем, члена ради Міжнародної асоціації з управління даними (Data Administration Management Association) – загальноприйнята методика опису архітектури діяльності підприємства та інформаційних систем.

Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте загальну схему архітектури інформаційних систем.
2. Визначте суть моделі Дж. Хендерсона.
3. Розгляньте модель Захмана як взаємозв'язок бізнес-моделі підприємства і архітектури ISM.

Питання для практичних занять

1. Моделювання взаємодії бізнес-структур та інформаційних технологій.
2. Формування архітектури підприємства як центральна ланка діяльності організації.

Питання для самостійної роботи студента

1. Розгляньте безперервне вдосконалення бізнес-процесів як ключовий чинник успішного розвитку бізнесу і зміцнення його конкурентних переваг.

7.3. Концептуальні моделі розвитку ISM

Середовище діяльності організацій змінюється швидкими темпами, інформаційні системи повинні встигати за цими змінами. Інформаційну систему, яка вже упроваджена і реально використовується, змінювати досить довго, дорого, часто навіть неможливо. В результаті IS може стати або стає гальмом розвитку підприємства. Причини можуть бути різні, але корені проблем – завжди в трансформації підприємства.

Зміни правил гри в бізнес-сфері вимагають своєчасної адекватної реакції від інформаційно-телекомунікаційних платформ, призначених для підтримки ділових процесів на підприємствах. Подібна оперативність може бути забезпечена за рахунок неординарної гнучкості проектних рішень в IT-архітектурі, а також за рахунок створення ефективних внутрішньокорпоративних механізмів управління і ухвалення рішень.

Об'єктивні складнощі з ухваленням вірних стратегічних і оперативних рішень в умовах жорсткої конкурентної боротьби і дефіциту часу на детальний аналіз бізнес-ситуації, що складається, вимагають зрушення парадигми управління і організації підприємств не тільки у бік технологій

організаційного менеджменту на базі добре структурованих бізнес-процесів, але й застосування методів комплексного системного управління (оперативного і стратегічного) всією бізнес-архітектурою та IT-інфраструктурою великої компанії [33].

Завдяки тому, що зміни IT-платформи підкоряються вимогам іншого масштабу, ніж модифікація прикладних програм, питання планування "резерву на майбутнє" для серверів або інфраструктури мережі набагато більш зрозумілі менеджерам будь-яких профілів. Легко згодитися з тим, що потрібен резерв для підтримки нових двадцяти робочих місць, які з'являться в найближчі півроку, легко зрозуміти, що зовсім інший резерв потрібний для розвитку IS при підключенні нових філіалів підприємства або при зміні політики фізичного розміщення виробів на складах комерційних підрозділів. Оскільки технічні засоби – більш зрозуміліша річ, ніж програми, зв'язок технічних IT-питань з питаннями стратегії підприємства стає очевиднішим. Але ці зв'язки стосуються і решти компонентів IS.

Подальшим розвитком моделі Хендерсона та моделі Захмана є спроби розглядати на рівні моделей різні ситуації, пов'язані з розвитком бізнес-платформ та IT-архітектури в часі, на подальших стадіях життєвого циклу системи [30, 32]. Потреба в подібних моделях визначається тим, що розвиток бізнесу неминуче спонукає розвиток IT-платформ, а впровадження інформаційних систем у свою чергу призводить до вдосконалення бізнесу. Моделі, що використовуються, повинні всебічно відображати ці зміни, в т.ч. щодо організаційних структур підприємства, причому бажано, щоб ці моделі не залежали від конкретних IT-платформ і технологій.

Тому доцільно зосередити зусилля на розробці моделей, що відображають архітектурні особливості ISM і механізми впливу на них змін у бізнес-цілях і бізнес-процесах, що відбуваються на різних стадіях життєвого циклу системи. Розглянуті вище моделі та їхні модифікації можуть бути прийнятні за початкові, проте вони потребують удосконалення. Моделі нового покоління повинні бути строгішими і більш формалізованими, адекватно відображати суть досліджуваних об'єктів і явищ, що відбуваються. Відповідно повинні бути також розроблені технологічні схеми проектування ISM, що базуються на подібних моделях, і методичні рекомендації з їхнього застосування.

З метою дослідження особливостей застосування інформаційних технологій в діяльності сучасних організацій корпоративного масштабу і формалізації підходів до проектування ISM дана проблема далі розглядатиметься з декількох точок зору:

- прогностно-аналітичної (динаміка і перспективи розвитку);
- системно-цільової (цілі і обмеження);
- структурно-функціональної (бізнес- та IT-архітектура).

Послідовність етапів проектування з урахуванням цих позицій виглядає так, як показано на рис. 7.6.



Рис. 7.6. Послідовність етапів життєвого циклу створення і розвитку ICM

При цьому перші два етапи належать до етапів "зовнішнього" проектування. Під "зовнішнім" проектуванням в цьому випадку мається на увазі сукупність завдань, які вирішуються розробниками складної технічної системи на початкових етапах розробки і пов'язаних з формуванням концептуальних уявлень щодо вигляду і принципів організації, функцій, що виконуються, споживацьких властивостей і основних технічних параметрів створеного виробу. Ці етапи характеризуються послідовністю кроків проектування "зверху-вниз", тобто розглядаються як "низхідне проектування" [34].

Зовнішнє проектування тісно пов'язане із завданням відображення поставлених бізнес-цілей у ІТ-цілі (у загальному випадку масмо "нечітке" відображення). Таким чином, спочатку ставиться завдання формування концепції вигляду проєктованої ICM, яке багато в чому полегшується, якщо є діючий прототип у вигляді належної реконструкції системи.

Завдання зводиться до формування ІТ-цілей і критеріїв якості для ICM в цілому і її компонентів (вузлів) шляхом структуризації початкової глобальної функції якості і обмежень; розв'язується вона з урахуванням існуючої ІТ-інфраструктури підрозділів компанії.

Основний технологічний прийом проектування складних систем подібного класу, до яких належать ICM, – декомпозиція, яка є наслідком великої розмірності завдань, що виникають. Система при цьому повинна бути зображена простішими і досяжними категоріями. Інструмент – методи системного аналізу, дослідження операцій, математичного моделювання, теорії ігор, теорії ухвалення рішень і планування експерименту, багатокритеріальної оптимізації [30, 47].

Окремі підрозділи організації, які мають у своєму складі власні ІТ-ресурси у вигляді підсистем загальнокорпоративної інформаційно-обчислювальної інфраструктури ICM, можуть мати також і власні бізнес-цілі, в загальному випадку не цілком пов'язані із загальнокорпоративною метою. Особи, що ухвалюють рішення в цих підрозділах, можуть динамічно змінювати ці цілі, що цілком природно позначається і на цілях і на завданнях, що стоять перед ІТ-архітектурою відповідної підсистеми ICM. Таким чином, у рамках великої компанії може існувати дворівнева структура організаційного управління активними системами, що розвиваються. Механізми цільового управління подібними системами мають в своїй основі достатньо складний математичний апарат, до того ж не цілком універсальний, тобто не поширюваний на багато підвидів подібних систем. Одним з можливих підходів до вирішення даної проблеми є метод багаторівневої координації, базований на формуванні сфер відповідальності за ухвалення управлінських рішень у вигляді деяких "діапазонів управління" [27].

У більшості випадків початковою відправною точкою методології системного проєктування ICM повинна бути побудова гібридної прогнозно-аналітичної і системно-цільової моделі, яка поєднує компанію та ICM. Виходячи із запропонованої технологічної схеми (рис. 7.6), можна сформулювати основні вимоги до подібних моделей, які повинні відображати:

- поточний стан зовнішнього бізнес-середовища і прогнози розвитку потреб в товарах і послугах на перспективу;
- системно-цільові характеристики компанії та ICM, в т.ч. в динаміці з урахуванням гіпотез розвитку бізнесу і вимог споживачів, а також з урахуванням розвитку ІТ-платформ і обмежень технологічного та нормативно-правового характеру;
- функціональний опис бізнес-процесів, що містить відомості про інфраструктуру виробництва товарів і послуг на підприємстві;
- структурно-організаційні форми і методи управління, прийняті на підприємстві (технології обліку, планування і управління, механізми ухвалення рішень та ін.);

- основні IT-рішення, які характеризують стан інформаційно-обчислювальної і телекомунікаційної інфраструктури компанії.

Функціональні моделі компанії на основі бізнес-процесів. Орієнтація на процеси, а не на функціональні завдання, призводить в результаті до того, що в більшості сучасних методик проектування інформаційних систем, в т.ч. корпоративних, за основу прийнятий опис бізнес-процесів. Бізнес-процеси є одним з видів функціональних моделей організації. Їхня розробка – складна проблема, що вимагає знань і досвіду як у сфері бізнесу, так і в галузі організаційного управління, а також інформаційних технологій [32-36, 56].

Бізнес-процес, що розглядається як функціональна модель реальних виробничих і управлінських процесів, є структурованим описом послідовності виконаних елементарних технологічних кроків (бізнес-операцій), що полягають в перетворенні ресурсів (матеріальних, енергетичних, фінансових, інформаційних тощо), що є у підприємства, з метою отримання необхідної продукції, яка є товаром на споживацькому ринку товарів і послуг.

Верхній рівень представлення функціональної бізнес-моделі підприємства на основі бізнес-процесів в основному відповідає контексту 2-го рядка схеми Захмана.

Таким чином, ключові IT-технології опису функціональних аспектів діяльності корпорацій пов'язані з бізнес-процесами, тобто модель підприємства будується у вигляді опису існуючих або запланованих до реалізації бізнес-процесів, а оперативне управління організацією може розглядатися в цьому випадку як управління їхнім виконанням [30, 40].

При проведенні реінжинірингу компаній необхідна розробка прогресивних і високоєфективних внутрішньокорпоративних стандартів управління. Найсерйозніша увага повинна при цьому приділятися максимально повному використанню всіх ресурсів, у першу чергу – інтелектуальних, оснований на нових знаннях і перспективних IT-технологіях, пов'язаних з опрацюванням цих знань. Відповідні моделі, орієнтовані на ситуативний аналіз і підтримку ухвалення рішень, повинні бути тим або іншим чином інтегровані у формальні описи бізнес-моделей компанії.

Розуміння бізнес-процесів як споживачів і перетворювачів деяких ресурсів дає змогу розглядати їх як об'єкти оптимального управління. У загальному випадку добре структурована модель бізнес-процесів може бути представлена математичною моделлю – якимось цільовим функціоналом і підмножиною обмежень, що є найважливішою умовою для постановки і розв'язання задачі оптимізації управління різного роду бізнес-моделями і корпоративними ресурсами.

Відзначимо, що розвиток загальнокорпоративної культури управління, системна інтеграція різних аспектів діяльності корпорацій, включаючи

управління стратегією на основі сховищ даних і знань, розширення функціональних можливостей систем підтримки ухвалення рішень підготували ґрунт для відкриття нових горизонтів системного управління, що знайшло сьогодні своє практичне втілення в концепції контролінгу [45, 61]. Контролінг може розглядатися як якась підмножина всієї множини організаційних операцій, що реалізують повний (замкнутий) контур управління об'єктом (підприємством, корпорацією) з урахуванням зворотних зв'язків. Він орієнтований на використання багаторівневих ієрархічних моделей планування і ухвалення рішень як методологічна основа управління діяльністю підприємств. Таким чином, в своїй основі контролінг спирається на сукупність організаційних, математичних та інформаційних моделей, що забезпечують найбільш оптимальне управління складною системою, тобто слідує модельній парадигмі. У контексті цієї парадигми контролінг розглядається також як концепція стратегічного системного управління корпоративною бізнес-моделлю, тобто фактично є розвитком ідей, моделей і технологій ситуативного управління об'єктами, раніше тих, що традиційно застосовувалися в процесах управління досягненням тактичних цілей [36, 61].

Контролінг, як і будь-яка інша концепція управління складними об'єктами, буде ефективним і доцільним, якщо сам об'єкт управління сконструйований належним чином. Це означає, що в його основу закладені достатньо гнучкі і перспективні проектні рішення, які дозволяють реалізувати всі необхідні дії з управління об'єктом не лише в момент пуску його в експлуатацію, але і в процесі розвитку архітектурно-технологічних платформ на всіх подальших етапах життєвого циклу виробу.

ІСМ як складний технічний об'єкт характеризується надзвичайно високою динамікою змін протягом життєвого циклу, що пов'язане з швидкою зміною умов його існування в реальному зовнішньому бізнес-середовищі, а також з бурхливим прогресом інформаційних технологій, що лежать в основі корпоративних систем. Стосовно життєвого циклу ІСМ процес цілеспрямованого розвитку системи на кожному черговому витку розбивається на три етапи (див. рис. 7.6) [33, 34.]:

- етап проектування цільових настанов, вимог і обмежень, орієнтований на декомпозицію глобальних цілей і обмежень корпоративного рівня з урахуванням гіпотез розвитку бізнесу та IT-платформ;
- етап композиційного проектування ІСМ на основі модернізації і типізації її підсистем і елементів, включаючи успадковані, і розв'язання завдання "покриття" для реалізації бізнес-функцій системи за допомогою побудованого "елементного базису" IT-архітектури;
- етап налаштування або "тюнінгу" показників функціонування ІСМ, орієнтований на досягнення ними оптимальних значень, що здійснюється в процесі експлуатації і розвитку системи.

Перший етап пов'язаний зі зміною корпоративної місії і цілей бізнесу, має найрадикальніший характер і призводить до глибокої реконструкції бізнес-моделі компанії, а також до різкої зміни бізнес- та ІТ-платформ. Суть другого етапу – адаптація системи до нових цілей і критеріїв. На цьому етапі здійснюються реінжиніринг бізнес-процесів і реконструкція чи модернізація архітектурно-функціональних проектних рішень ІСМ. Третій етап пов'язаний з удосконаленням характеристик інформаційно-обчислювальних середовищ компанії, побудовою моделей оптимального управління наявними корпоративними ІТ-ресурсами.

Відзначимо, що з погляду теорії складних організованих систем подібна схема розвитку відповідає тришаровій ієрархічній моделі вигляду "самоорганізація – адаптація – саморегулювання", що відображає механізми управління і ухвалення рішень в умовах невизначеності [27].

Три етапи концептуальної схеми розвитку ІСМ потребують детальнішого розгляду.

Формування гіпотез розвитку і самоорганізація. Як показує практика, корпоративний бізнес потребує не тільки інформаційної підтримки своїх поточних виробничо-технологічних процесів, але і в набагато більш просунутих технологіях комп'ютерного аналізу, призначених для прогнозування, стратегічного планування і управління, побудови достовірних гіпотез розвитку ситуацій і швидкого пошуку адекватних відповідей на вимоги часу. Якщо реінжиніринг бізнесу здійснюється тільки на підставі поточного аналізу кон'юнктурного стану ринку та інших чинників впливу зовнішнього середовища, то така тактика неминуче призведе до провалу, не дивлячись на найсучасніші бізнес-процеси і новітні інформаційні технології. Адже справжня конкурентоздатність корпоративного бізнесу визначається рішеннями завтрашнього дня, умінням правильно прогнозувати спектр запитів споживача на перспективу. Це можна зробити тільки спираючись на наявний досвід і випереджаюче творче бізнес-мислення, яке дає змогу постійно бути хоча б на крок попереду конкурентів, а також на відповідні математичні методи і моделі.

У світлі вищевикладеного самоорганізація є найважливішим і найвідповідальнішим в концептуальному плані етапом формування і реалізації стратегії цілеспрямованого керованого розвитку такої складної організованої системи, як ІСМ. Стосовно даної предметної області, вона пов'язана з постановкою або радикальною зміною глобальних цілей корпоративного бізнесу, а також з відповідними структурно-організаційними заходами і виробничо-технологічними рішеннями стратегічного характеру, що приймаються за ініціативою вищого керівництва корпорації. Подібні дії відповідають формуванню повної бізнес-моделі компанії, як це визначено верхніми рядками схеми Захмана. Стратегічні зміни носять переважно вимушений характер, здійснюються не так часто і викликані, як правило,

необхідністю вироблення узгодженої адекватної реакції на зміну зовнішніх обставин для підвищення стійкості бізнесу і виживання компанії в нових умовах існування.

Основний імпульс до розвитку платформи корпоративного бізнесу і, отже, до розвитку корпоративної ІТ-архітектури створюється при зміні зовнішніх бізнес-чинників, або на підставі аналізу гіпотез розвитку суспільства і бізнесу. Зміна бізнес-платформи вимагає приведення у відповідність до вимог користувачів вимог до ІСМ-компонентів на основі прогнозу перспектив розвитку. По-суті йдеться про необхідність розробки стратегічної моделі випереджаючого розвитку корпоративних структур і високорівневих CASE-засобів її підтримки. Інструмент реалізації – методи системного аналізу, нечіткої логіки, теорії організацій, математичного моделювання і прогнозування, теорії планування експерименту [26, 27, 35, 47].

Отже, необхідне стратегічне планування розвитку бізнесу і архітектури ІСМ, яка цей бізнес підтримує. Розвиток корпоративної ІТ-інфраструктури повинен бути керованим і цілеспрямованим, наскільки це можливо в умовах нечітко позначених перспектив і цілей розвитку. Проте найбільші труднощі викликає та обставина, що у складі корпоративної організації функціонують активні елементи – люди, що приймають рішення (ЛІПР), які формують власну політику розвитку. В результаті цілі підрозділів корпорації можуть не співпадати із загальнокорпоративною ціллю, отже, необхідні спеціальні процедури для координації дій цих елементів. При цьому наголошується на отриманні областей допустимих рішень, діапазонів розвитку для подальшої реконструкції, а не на виявленні деяких фіксованих оптимальних на даний момент рішень. Завдання зводиться до побудови перспективних з погляду подальшого розвитку системи областей, можливих рішень, стійких і потенційно ефективних, тобто таких, які забезпечують найширші можливості для розвитку потенціалу системи в майбутньому і містять в собі з великим ступенем вірогідності прогнози оптимальні рішення.

Таким чином, стратегічне планування розвитку корпоративного бізнесу безпосередньо і визначально впливає на кероване і цілеспрямоване нарощування ресурсів корпоративної ІСМ, здійснене згодом шляхом реінжинірингу БП і реконструкції ІСМ.

Адаптація: реконструкція бізнес-моделі та ІТ-архітектури. Формальна постановка завдання синтезу складних технічних систем із заданими властивостями істотно ускладнюється при розробці систем, що динамічно розвиваються. Неможливо точно передбачити оптимальні структурно-функціональні чи структурно-параметричні рішення для складних технічних систем, що експлуатуються в умовах постійно змінних зовнішніх чинників. Саме тому необхідно застосовувати механізми самоорганізації і адаптації. У цьому значенні реінжиніринг бізнес-процесів

слід розглядати як метод радикального удосконалення роботи сучасного підприємства з метою адаптації його бізнес-моделі до нових умов. Суть реінжинірингу бізнес-процесів відповідає реконструкції бізнес-архітектури. Одночасно знадобиться і нова IT-інфраструктура, здатна підтримувати менеджмент, орієнтований на процеси, а не на окремі функціональні завдання.

Як неодноразово наголошувалося, в кожній галузі і на кожному підприємстві існують свої особливості, що роблять конкретний проект бізнес-інжинірингу будь-якого підприємства унікальним. У зв'язку з цим цей етап є етапом реконструкції/модернізації і типізації успадкованих локальних проектних рішень. Перетворення їх в архітектурні рішення, здатні підтримувати в актуальному стані загальнокорпоративні інформаційні ресурси і виконувати критично важливі додатки з гарантованою якістю – досить складна проблема. Тут необхідна розробка шляхів інтеграції успадкованих компонентів і створення єдиної корпоративної інформаційно-обчислювальної інфраструктури, на основі якої власне і відбувається формування необхідних умов для реалізації ICM [34, 67, 71]. Але за інтеграцію треба платити: вона вимагає додаткових дій з розширення функціональності, а отже, потрібні додаткові витрати, які можуть призводити до зниження локальної ефективності бізнес-моделі.

Таким чином, на даному етапі необхідно вирішити завдання створення "елементної бази" для реконструкції у вигляді типових IT-рішень, призначених для підтримки уніфікованих бізнес-процесів. Для цілей оптимального проектування ICM (структурно-параметричного синтезу) основні властивості цих IT-платформ-рішень повинні бути зображені у відповідних моделях [33, 55, 74]. На основі створеної системи моделей може розв'язуватися завдання синтезу щодо заданих критеріїв структурно-параметричної моделі ICM, яка і виступатиме як орієнтир при реконструкції.

Мета реконструкції ICM – максимізація потенціалу розвитку системи за умови збереження тенденції зміни зовнішнього середовища, що позначилися, в прогнозованому напрямі. Основне завдання етапу – максимально ефективно нарощувати можливості корпоративної ICM за обмежень на витрати. Етап здійснюється відповідно до концепції "висхідного" проектування. У зв'язку з тим, що активні елементи (ЛПР) в підрозділах великої корпорації в змозі змінювати локальні бізнес-цілі, періодично можуть виникати завдання пошуку локально оптимальних рішень для окремих фрагментів ICM.

Таким чином, якщо врахувати перспективи розвитку об'єкта та IT-технологій, то метою реконструкції може вважатися максимізація потенціалу розвитку системи з погляду ефективності виконання майбутніх (прогнозованих) функціональних завдань. Тому характеристики можливостей фрагментів ICM слід побудувати так, щоб знайдені в процесі оптимізації

рішення відповідали прогнозним (граничним), тобто недосяжним на даний момент технічним параметрам обчислювальних платформ.

Налаштування інформаційно-обчислювального середовища. Третій з даних етапів розвитку – саморегулювання – використовується для планомірної і цілеспрямованої зміни характеристик корпоративного інформаційно-обчислювального середовища з метою повнішої реалізації можливостей ICM. Вважається, що чергова планова (або екстрена) реконструкція бізнес-моделі підприємства завершена, здійснене чергове радикальне оновлення рішень для IT-архітектури. Далі необхідна еволюційна зміна або підлаштування параметрів інформаційно-обчислювального середовища після реконструкції для максимально ефективного використання наявного потенціалу системи. Завдання зводиться до вибору або побудови більш досконалої платформи розподіленого управління інформаційно-обчислювальними ресурсами ICM [56, 62].

Позначені проблеми ефективного управління бізнес-моделлю компанії та інформаційно-обчислювальними ресурсами корпоративного середовища в такій постановці розділяються на декілька основних напрямів:

- завдання ситуативного управління бізнес-моделлю;
- завдання оптимального управління ресурсами інформаційно-обчислювального середовища;
- завдання налаштування додатків на характеристики інформаційно-обчислювального середовища.

Завдання екстремального управління для ефективного використання інформаційно-обчислювальних ресурсів, що є у складі ICM, передбачається вирішувати шляхом управління виконанням розподілених додатків. Оптимізація процесів здійснюється на основі функціоналів якості управління, до складу яких можуть включатися:

- управління якістю інформаційних послуг (реактивність, релевантність, адекватність часу реакції, характеру запиту тощо);
- управління ефективним завантаженням інформаційно-обчислювальних ресурсів (балансування навантаження);
- управління сумарною вартістю транзакцій (мінімізація);
- управління трафіком даних і потоками завдань;
- управління безпекою;
- управління потоками робіт у реальному часі.

Встановлення причинно-наслідкових зв'язків при системному проектуванні ICM у світлі моделі Захмана дає змогу відстежити ланцюжок від глобальних бізнес-цілей компанії до тактичних завдань, які вирішуються IT-архітектурою системи. Модифікація правил гри у бізнес-сфері вимагає, відповідно, швидкої відповіді на виклики часу від IT-платформи підтримки бізнесу. У обставинах, що склалися, модельна парадигма перетворюється в нову філософію проектування складних технічних систем

класу ICM, де головними чинниками стають реактивність і адекватність реагування на зміну цілей і умов існування корпоративного бізнес-середовища.

3D-модель підприємства і його ICM в часі розвитку і трансформації. Необхідність динамічної адаптації життєвого циклу інформаційної системи до високої швидкості змін підприємства спонукала створення тривимірної моделі (рис. 7.7), яка утворена додаванням до плоских схем осі часу [32]. На цій осі розташовуються інтервали здійснення різних проєктів і стадій розвитку ICM і всього підприємства. Як елементи базової класифікації сутностей на цій осі розглядаються:

- стратегічний аналіз цілей і потреб, детальний аналіз підприємства;
- конструювання технічних рішень;
- детальна реалізація системи рішень;
- упровадження рішень;
- використання (експлуатація) системи;
- удосконалення системи.

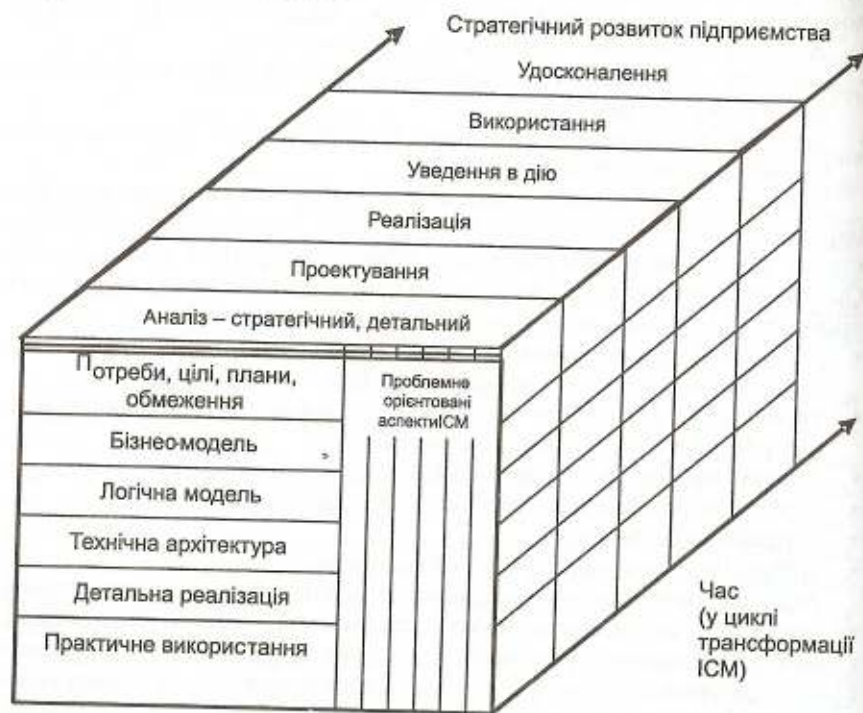


Рис. 7.7. 3D-модель підприємства і його ICM у часі розвитку і трансформації

Стратегічний і детальний аналіз можуть розглядатися і як різні стадії, що демонструє принцип адаптації схеми до життєвих циклів різних типів. Характер розташування архітектурних компонентів ICM у цьому третьому вимірюванні відрізняється великою різноманітністю, оскільки в реальному житті багато процесів трансформації підприємства йдуть паралельно та ітераційно. Більш того, необхідно свідомо управляти паралеллю, суміщаючи і координуючи проєкти різних типів, наприклад, проєкти розвитку підприємства ("розвиток бізнесу") або проєкти різних підсистем ICM.

3D-модель підприємства будується для віддзеркалення взаємозв'язків ключових компонентів ICM підприємства на обраній історичній ділянці часу його розвитку в трьох вимірах, передбачених схемою рис. 7.7:

- вісь рівня проєктування і використання ICM – шість горизонтальних рівнів: потреби і плани, бізнес-модель, логічна модель, технічна конструкція, детальна реалізація, практика використання;
- вісь проблемно-орієнтованих аспектів роботи ICM – шість вертикальних розділів, виділених, але не поіменованих на малюнку: чому (цілі), хто ("діячі" системи – люди і організаційні одиниці), що (інформація), як (функції і процеси), коли (події і графіки функціонування), де (розміщення і комунікації);
- вісь часу, в якому розвивається підприємство і його ICM – шість можливих, але не єдиних стадій розвитку на верхній грані моделі, які відповідають можливим стадіям життєвого циклу системи: аналіз, (стратегічний, детальний), проєктування (конструювання), реалізація і введення в дію, використання в роботі, вдосконалення. На цій осі моделюються й інші аспекти розвитку ICM.

Перші дві осі співпадають з тими, що використані на рис. 7.5 в моделях, аналогічних таблицям Захмана. Третя вісь дозволяє явно визначати зміни, які відбувалися і відбуватимуться з підприємством і проєктами створення ICM в процесах їхнього розвитку і трансформації.

3D-модель передбачає створення узгоджених описів, тобто часткових моделей, в елементарних осередках моделі, при цьому найзагальніший опис кожної часткової моделі повинен містити оцінку становища з погляду даної часткової моделі як компонента системи. Створені в осередках часткові моделі повинні бути узгоджені в своїх взаємозв'язках. Особливість 3D-моделі полягає у тому, що ці взаємозв'язки визначаються не тільки для якогось одного моменту часу, але і на кінцях всіх відрізків осі часу, яким приписані дані проєкти, стадії і роботи.

Правилом опису взаємозв'язків часткових моделей є їхнє явне виділення і опис:

- зв'язків кожної моделі-осередку з найближчими осередками вищого і нижчого рівнів зображення архітектури підприємства та ICM;

- зв'язків кожної моделі-осередку з найближчими осередками, що відображають попередній і майбутній стани компонента архітектури;
- зв'язків кожної моделі-осередку з іншими типами моделей цього рівня. Описи взаємозв'язків повинні містити:
- характеристики відповідності потребам в компоненті і формальним вимогам до компонента;
- оцінку якості і готовності;
- характеристики відповідності плановому графіку робіт і узгодженості різних графіків;
- достовірність і обґрунтованість графіків інвестицій та їхньої окупності;
- прогноз можливості змін – найближчої за часом зміни потреб, вимог і забезпеченості цих змін ресурсами;
- оцінку смислової цілісності моделі одного рівня.

Так само, як і сутності на осях плоских схем моделі Захмана (рис. 7.5), сутності на осі стратегічного часу в конкретних 3D-моделях можуть зображати не тільки розвиток ICM, але і розвиток бізнесу підприємства. Результатом виконання такого розвитку або його стадій можуть бути проекти створення нових (або розвитку існуючих) компонентів ICM. Так, проект розвитку ICM відокремлюється і оформляється як підпроект проекту розвитку підприємства.

Побудована таким чином 3D-модель використовується і як основа для діагностичного аналізу, і як засіб для подальшого планування проектів.

3D-модель підприємства природно стикається з іншими видами схем стратегічного і архітектурного рівнів. До таких схем належать, наприклад, схеми циклів маркетингового стратегічного управління, або такі схеми створення ICM, як тривимірна архітектура CIMOSA, схеми бізнес-та інформаційної платформ і архітектури Дж. Хендерсона, схеми ARIS А. Шеєра [26, 32, 33, 34, 35, 67].

Спроби створення нових методологій моделювання не припиняються, більше того, ця галузь діяльності бурхливо розвивається. Крім зростаючого інтересу з боку бізнесу, це зумовлено ще тим, що починає переважати підхід до моделювання на основі максимальної індивідуалізації методів і процесів моделювання. Сучасні методології моделювання прийнято називати «архітектурою моделювання» (Architecture Framework), яка на відміну від моделі Захмана пропонує готові сценарії побудови моделей з невеликим діапазоном вибору нотаций [78, 81].

Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте формування гіпотез розвитку і самоорганізації.
2. Охарактеризуйте послідовність етапів життєвого циклу ICM.

Питання для практичних занять

1. Концептуальні моделі розвитку ICM.
2. Послідовність етапів життєвого циклу створення і розвитку ICM.

Питання для самостійної роботи студента

1. Розгляньте функціональні моделі компанії на основі бізнес-процесів.

Тести до розділу 7

1. **Архітектура підприємства визначається таким:**
 - а) поняття архітектури підприємства не пов'язане з інформатизацією бізнесу;
 - б) архітектура описує компоненти системи і їхні взаємозв'язки;
 - в) архітектура не пов'язана з бізнес-моделлю підприємства;
 - г) архітектура включає принципи розвитку, вдосконалення та підтримки.
2. **До базових компонентів бізнес-моделі компанії належать:**
 - а) бізнес-функції, що описують операції, які виконує бізнес;
 - б) бізнес-процеси, що описують, як компанія виконує свої бізнес-функції;
 - в) організаційна структура, яка визначає, де виконуються бізнес-функції і бізнес-процеси;
 - г) ролі, що визначають, хто виконує бізнес-процеси.
3. **Побудова бізнес-моделі компанії дає змогу визначитися з такими параметрами проекту впровадження ICM:**
 - а) впливом бізнес-моделі на обсяги продажу продукції;
 - б) реальними оцінками термінів розгортання і запуску ICM;
 - в) ступенем залежності бізнес-моделі від комп'ютерного забезпечення та телекомунікацій;
 - г) ступенем відповідності обраного прикладного програмного забезпечення до специфіки бізнесу компанії.
4. **За класичного підходу до впровадження нової ICM формується:**
 - а) дві бізнес-моделі: початкова і цільова;
 - б) бізнес-модель зовнішнього середовища;
 - в) бізнес-модель компаній конкурентів;
 - г) бізнес-модель бізнес-процесів.
5. **Найбільш оптимальним є варіант при виборі інструментальних засобів бізнес-моделювання, коли середовище бізнес-моделювання має такі ознаки:**
 - а) спочатку створюється ICM, а потім використовуються інструментальні засоби бізнес-моделювання;

12. Ключові ІТ-технології опису функціональних аспектів діяльності корпорацій пов'язані з:

- а) відповідним програмним забезпеченням;
- б) відповідним технічним забезпеченням;
- в) бізнес-процесами;
- г) ієрархічною будовою підприємства.

13. Стосовно життєвого циклу ІСМ процес цілеспрямованого розвитку системи на кожному черговому витку розбивається на етапи, до яких належить етап:

- а) композиційного проектування ІСМ;
- б) бурхливого прогресу інформаційних технологій;
- в) гіпотез розвитку бізнесу та ІТ-платформ;
- г) самоорганізації – адаптації – саморегулювання.

14. Основний імпульс до розвитку корпоративної ІТ-архітектури створюється:

- а) за ідеями керівників ІТ-підрозділів;
- б) при зміні зовнішніх бізнес-чинників;
- в) за бажаннями керівників компанії;
- г) на підставі аналізу гіпотез розвитку суспільства і бізнесу.

15. 3D-модель підприємства формується з метою:

- а) віддзеркалення взаємозв'язків ключових компонентів ІСМ підприємства на обраній історичній ділянці часу його розвитку в трьох вимірах;
- б) побудови моделі, яка суперечить схемі Дж. Захмана;
- в) побудови осі часу, в якому розвивається підприємство і його ІСМ;
- г) аналізу використання діючої ІСМ.

б) середовище бізнес-моделювання є частиною процесу постійного удосконалення;

в) середовище бізнес-моделювання не залежить від ІСМ;

г) середовище бізнес-моделювання є частиною ІСМ.

6. Модель Дж. Хендерсона вказує на взаємодії:

- а) бізнес-інжинірингу та бізнес-процесів;
- б) бізнес-моделі та бізнес-процесів;
- в) бізнес-структур та інформаційних технологій;
- г) інформаційних технологій та комп'ютерної техніки.

7. У моделі Дж. Хендерсона основна бізнес-платформа забезпечується:

- а) стандартною системою комп'ютерних програм;
- б) процесом моделювання бізнес-технологій;
- в) ринком збуту основної продукції;
- г) бізнес-архітектурою.

8. Основна інформаційна платформа моделі Дж. Хендерсона – це:

- а) поєднання адекватних сучасних комп'ютерних технологій, доступних компанії;
- б) сукупність стратегій, ринків збуту, бізнес-рішень;
- в) набір товарів і послуг, організаційних структур і процесів управління;
- г) принципи розподілу ресурсів, цінностей і стимулів.

9. Загальна схема архітектури інформаційних систем Дж. Захмана містить окремі розділи, до яких належить:

- а) технологічна (фізична) модель;
- б) структура мотивації персоналу;
- в) бізнес-модель;
- г) бізнес-процеси.

10. Схема Дж. Захмана визначає архітектуру як зображення інформаційної системи з погляду:

- а) виключно однієї із зацікавлених сторін;
- б) усіх зацікавлених сторін;
- в) багатьох зацікавлених сторін;
- г) керівництва організації.

11. У більшості випадків початковою відправною точкою методології системного проектування ІСМ повинна бути:

- а) побудова гібридної прогнозно-аналітичної і системно-цільової моделі використання ІТ;
- б) побудова гібридної прогнозно-аналітичної і системно-цільової моделі ІСМ;
- в) побудова гібридної прогнозно-аналітичної і системно-цільової моделі компанії;
- г) побудова гібридної прогнозно-аналітичної і системно-цільової моделі, яка поєднує компанію та ІСМ.

Модуль 3. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Сучасна інформаційна технологія – це сукупність автоматизованих процесів циркуляції і опрацювання інформації, опису цих процесів, пов'язаних з конкретною предметною областю і реалізованих за допомогою сучасних технічних засобів.

Розділ 8. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

8-1 Ключові терміни і поняття

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Система ➤ Інформаційні системи ➤ Інформаційне середовище ➤ Інформаційні технології ➤ Інтерпретатор 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Модуль ➤ Мережа ➤ Електронний офіс ➤ Сховище даних ➤ Вітрина даних
--	--

Вивчивши цей розділ, Ви повинні знати:

- ознаки класифікації інформаційних технологій;
- особливості технології сховища даних;
- типи інтерфейсу, що використовуються в роботі з сучасною комп'ютерною технікою.

Ви повинні вміти:

- класифікувати інформаційні технології;
- визначати основні результати застосування технології системи підтримки прийняття рішень у менеджменті.

ЛЕКЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ

8.1. Класифікація інформаційних технологій

Існує декілька точок зору на розвиток інформаційних технологій з використанням комп'ютерів, які визначаються різними ознаками розподілу.

Загальним для всіх викладених нижче підходів є те, що з появою персонального комп'ютера почався новий етап розвитку інформаційної технології. Основною метою стає задоволення персональних інформаційних потреб людини як для професійної сфери, так і для побутової.

Ознака розподілу – вид завдань і процесів опрацювання інформації [1, 9].

1-й етап (60-70-ті рр. XX ст.) – опрацювання даних в обчислювальних центрах в режимі колективного користування. Основним напрямом розвитку інформаційної технології була автоматизація операційних рутинних дій людини.

2-й етап (з 80-х р. XX ст.) – створення інформаційних технологій, спрямованих на вирішення стратегічних завдань.

Ознака розподілу – проблеми, що стоять на шляху інформатизації суспільства [9, 11].

1-й етап (до кінця 60-х р. XX ст.) характеризується проблемою опрацювання великих обсягів даних в умовах обмежених можливостей апаратних засобів.

2-й етап (до кінця 70-х р. XX ст.) пов'язується з розповсюдженням електронних обчислювальних машин серії IBM/360. Проблема цього етапу – відставання програмного забезпечення від рівня розвитку апаратних засобів.

3-й етап (з початку 80-х р. XX ст.) – комп'ютер стає інструментом непрофесійного користувача, а інформаційні системи – засобом підтримки ухвалення його рішень. Проблеми – максимальне задоволення потреб користувача і створення відповідного інтерфейсу роботи в комп'ютерному середовищі.

4-й етап (з початку 90-х р. XX ст.) – створення сучасної технології міжорганізаційних зв'язків та інформаційних систем. Проблеми цього етапу досить численні. Найістотнішими з них є:

- вироблення угод і встановлення стандартів, протоколів для комп'ютерного зв'язку;
- організування доступу до стратегічної інформації;
- організування захисту і безпеки інформації.

Ознака розподілу – перевага, яку приносить комп'ютерна технологія [7, 9].

1-й етап (з початку 60-х р. XX ст.) характеризується досить ефективним опрацюванням інформації при виконанні рутинних операцій з орієнтацією на централізоване колективне використання ресурсів обчислювальних центрів. Основним критерієм оцінки ефективності створених інформаційних систем була різниця між витраченими на розробку і заощадженими в результаті впровадження засобами. Основною проблемою на цьому етапі була психологічна – погана взаємодія користувачів,

для яких створювалися інформаційні системи, і розробників у зв'язку з відмінністю поглядів на проблеми, які слід було вирішувати. Як наслідок цієї проблеми створювалися системи, які користувачі погано сприймали і, не дивлячись на їхні досить великі можливості, не використовували повною мірою.

2-й етап (з середини 70-х р. XX ст.) пов'язаний з появою персональних комп'ютерів. Змінився підхід до створення інформаційних систем – орієнтація зміщується у бік індивідуального користувача для підтримки схвалених ним рішень. Користувач зацікавлений в розробці, що проводиться, налагоджується контакт з розробником, виникає взаєморозуміння обох груп фахівців. На цьому етапі використовується як централізоване опрацювання даних, характерне для першого етапу, так і децентралізоване, яке ґрунтується на вирішенні локальних завдань і роботі з локальними базами даних на робочому місці користувача.

3-й етап (з початку 90-х р. XX ст.) пов'язаний з поняттям аналізу стратегічних переваг у бізнесі і базований на досягненнях телекомунікаційної технології розподіленого опрацювання інформації. Інформаційні системи мають на меті не просто збільшення ефективності опрацювання даних і допомогу управлінцю. Відповідні інформаційні технології повинні допомогти організації вистояти в конкурентній боротьбі і отримати перевагу.

Ознака розподілу – види інструментарію технології [14, 16].

1-й етап (до другої половини XIX ст.) – “ручна” інформаційна технологія, інструментарій якої складали: пір'я, чорнильниця, книга. Комунікації здійснювалися ручним способом шляхом переправлення через пошту листів, пакетів, депеш. Основна мета технології – зображення інформації в потрібній формі.

2-й етап (з кінця XIX ст.) – “механічна” технологія, інструментарій якої складали: друкарська машинка, телефон, диктофон, пошта, оснащена досконалішими засобами доставки. Основна мета технології – представлення інформації в потрібній формі зручнішими засобами.

3-й етап (40-60-ті рр. XX ст.) – “електрична” технологія, інструментарій якої складали: великі електронно-обчислювальні машини і відповідне програмне забезпечення, електричні друкарські машинки, ксерокси, портативні диктофони. Змінюється мета технології. Акцент в інформаційній технології починає зміщуватися з форми зображення інформації на формування її змісту.

4-й етап (з початку 70-х р. XX ст.) – “електронна” технологія, основним інструментарієм якої стають великі електронно-обчислювальні машини і створені на їх базі автоматизовані системи управління (АСУ) та інформаційно-пошукові системи (ІПС), оснащені широким спектром базових і спеціалізованих програмних комплексів. Центр уваги технології ще більш зміщується на формування змістового боку інформації для

управлінського середовища різних сфер суспільного життя, особливо на організацію аналітичної роботи. Безліч об'єктивних і суб'єктивних чинників не дали змоги вирішити поставлених завдань, що стояли перед новою концепцією інформаційної технології. Проте був набутий досвід формування змістового боку управлінської інформації і підготовлена професійна, психологічна і соціальна база для переходу на новий етап розвитку технології.

5-й етап (з середини 80-х р. XX ст.) – “комп'ютерна” (нова, сучасна) інформаційна технологія, основним інструментарієм якої є персональний комп'ютер з широким спектром стандартних програмних продуктів різного призначення. На цьому етапі відбувається процес персоналізації АСУ, який виявляється у створенні систем підтримки ухвалення рішень певними фахівцями. Такі системи мають вбудовані елементи аналізу й інтелекту для різних рівнів управління, реалізуються на персональному комп'ютері і використовують телекомунікації. У зв'язку з переходом на мікропроцесорну базу істотним змінам піддаються і технічні засоби побутового, культурного та іншого призначень. Починають широко використовуватися в різних сферах глобальні та локальні комп'ютерні мережі.

До кінця 80-х – початку 90-х рр. XX ст. у всьому світі, не тільки розробниками, але й користувачами були усвідомлені три дійсно революційні феномени, пов'язані з комп'ютерними інформаційними технологіями:

– феномен персональних обчислень, оснований на використанні персональних комп'ютерів. Феномен полягає у тому, що в багатьох видах інформаційних, проектних та управлінських робіт зникла необхідність в працівниках-виконавцях (друкарках, креслярах, діловодах та ін.), які є посередниками між постановкою завдання і його вирішенням;

– феномен кооперативних технологій, який полягає в комп'ютерній підтримці спільної узгодженої роботи групи працівників над одним проектом. Цей феномен виник на основі поєднання методів, що забезпечують управління доступом членів групи до різних частин проекту, управління версіями і редакціями проектної документації і узгодженим виконанням робіт в послідовній процедурі робіт, управління паралельним конструюванням та ін.;

– феномен комп'ютерних комунікацій, який полягає в різкому збільшенні можливостей обміну будь-якою інформацією. Він виник, зокрема, на основі стандартизованих протоколів обміну даними прикладного рівня в локальних і глобальних мережах. Це дало змогу виключити необхідність передачі паперових документів для отримання згоди або змістовних зауважень, стали не потрібними переїзди для проведення нарад, забезпечило постійну готовність працівника отримати і відіслати повідомлення або інформативні записи даних незалежно від місця його географічного розташування та ін.

Загальна класифікація інформаційних технологій, які використовуються в процесах управління організацією, зображена схематично на рис. 8.1. Ця класифікація, звичайно, не повна. Вона відображає тільки основні, найбільш поширені на практиці напрямки розвитку та використання інформаційних технологій. Інформаційні технології можна класифікувати за рядом ознак, зокрема:

- за способом реалізації в інформаційній системі;
- за ступенем охоплення завдань управління;
- за класом реалізованих технологічних операцій;
- за типом користувацького інтерфейсу;
- за варіантами використання мережі комп'ютерів, що обслуговують предметну область.

Зупинимось коротко на основних характеристиках інформаційних технологій за кожною ознакою класифікації, зображеною на рис. 8.1.

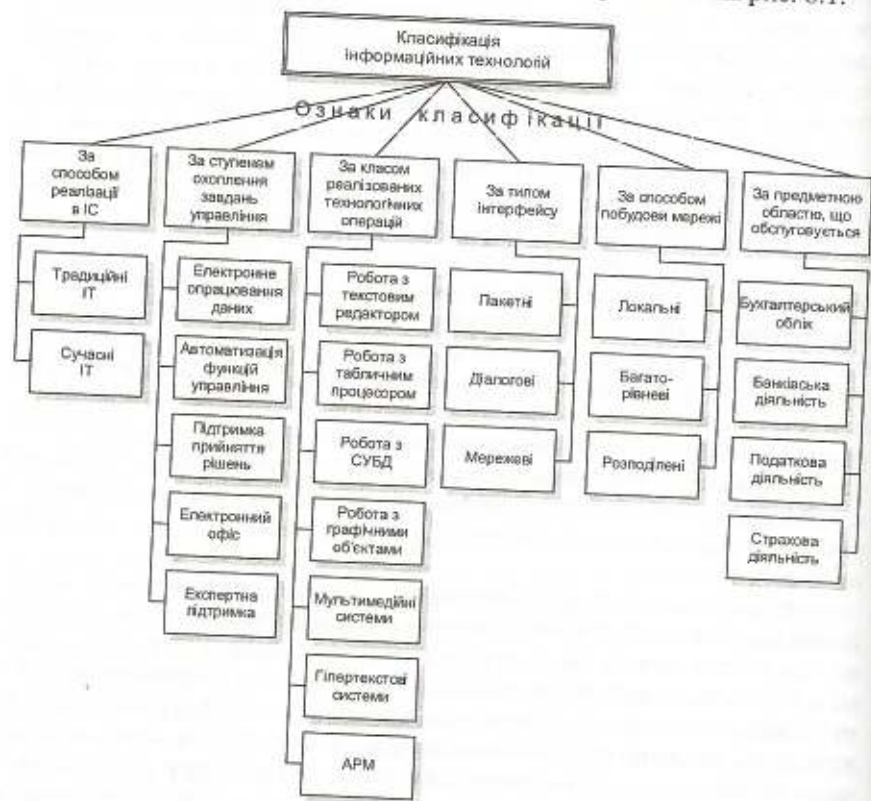


Рис. 8.1. Класифікація інформаційних технологій

За способом реалізації в інформаційній системі управління організацією інформаційна технологія пройшла ряд етапів свого розвитку.

Поява і широкий розвиток комп'ютерної техніки та периферійного обладнання кардинально змінили суть інформаційної технології (ІТ). З метою уникнення розбіжностей, для подальшого використання в даному підручнику обрано термін – сучасна інформаційна технологія (СІТ).

Поняття «сучасної інформаційної технології» має подвійне тлумачення – з теоретичної та практичної точок зору. З теоретичної точки зору СІТ – це науково-технічна дисципліна, в якій розглядаються проблеми розробки і застосування автоматизованих процесів циркуляції та опрацювання інформації. З практичної точки зору СІТ – це сукупність автоматизованих процесів циркуляції і опрацювання інформації, описання цих процесів, пов'язаних з конкретною предметною областю і реалізованих за допомогою сучасних технічних засобів.

Слід зазначити, що незважаючи на широке впровадження комп'ютерних технологій опрацювання управлінської інформації, на практиці продовжують успішно використовуватися надбання усіх попередніх етапів розвитку інформаційних технологій з використанням сучасних телекомунікаційних засобів.

За ступенем охоплення завдань управління розглядаються інформаційні технології різного рівня складності, які здатні надати керівникам результативну управлінську інформацію.

Слід зазначити, що будь яка комп'ютерна реалізація певної інформаційної технології пов'язана з електронним опрацюванням даних.

На вибір того чи іншого способу електронного обробітку даних впливає дуже велика кількість чинників, пов'язаних як із самим об'єктом управління, так і з керуючою системою. Кількість можливих варіантів побудови технологічного процесу електронного опрацювання даних виявляється досить великою. При цьому істотний вплив на електронне опрацювання даних здійснюють можливі режими експлуатації обчислювальних систем, які в основному визначають ефективність роботи обчислювальної системи. Ефективність роботи обчислювальної системи часто характеризується її продуктивністю. Великий вплив на продуктивність здійснює можливість сполучення в системі роботи пристроїв вводу-виводу і центрального процесора. Таку можливість забезпечує використання в системі багатопрограмного режиму роботи. Наявність декількох процесорів також впливає на підвищення продуктивності. Такий режим роботи системи іменується багатопроцесорним.

Підготовлені і введені в комп'ютер дані з метою збереження розміщуються, як правило, на зовнішніх накопичувачах інформації. Ідеологія, покладена в основу організації системи збереження даних, багато в чому визначає технологію електронного опрацювання даних комп'ютером.

Зростання надмірності інформаційних масивів, зростання сумарного обсягу архівів даних на магнітних носіях і, відповідно, ріст машинного часу і чисельності працівників призводять до необхідності організації збереження даних у вигляді банку даних, що полегшує внесення змін у масиви.

Автоматизація окремих функцій управління вимагає виконання додаткових інформаційних процедур, пов'язаних із вибором даних, які стосуються цієї функції управління. Алгоритм опрацювання інформації повинен відповідати технології виконання цієї функції. Форми подачі результативної інформації також повинні бути стандартизовані відповідним чином.

Технологія підтримки прийняття рішень надає керівникові допомогу в процесі прийняття рішень і забезпечує підтримку в усьому діапазоні контекстів структурованих, напівструктурованих і неструктурованих завдань.

Електронний офіс – це поняття виникло після комп'ютеризації опрацювання значної частини офісної інформації. Оскільки основною функцією офісу вважався обробіток документів, то головною професійною навичкою для його працівників було володіння машинописом. Традиційно до працівників офісу також відносили усіх працівників бухгалтерської і фінансової сфери. Упровадження комп'ютерної техніки привело до перегляду сформованих уявлень про офіс. Фахівці з менеджменту підкреслюють, що обов'язковим для працівників електронного офісу різних категорій є комп'ютерне опрацювання інформації для підготовки управлінських впливів на об'єкт управління.

Експертна підтримка досягається застосуванням експертних систем, які є комп'ютерними системами, здатними давати інтелектуальні поради, приймати рішення на рівні експерта, пояснювати алгоритм рішення.

За класом реалізованих технологічних операцій розрізняються інформаційні технології, класифікація яких зображена на рис. 8.2. Іншими словами, це інформація щодо програмного забезпечення, яке реалізує відповідні технологічні операції.

Останнім часом значного поширення набуло використання технології гіпертексту та мультимедіа, які використовуються для роботи зі звуком, відео, зображеннями.

Невід'ємною частиною інформаційної технології є електронна пошта, яка становить набір програм, які дають можливість зберігати і пересилати повідомлення між користувачами.

Інформаційні технології класифікуються за ступенем типізації операцій: поопераційні та попредметні технології. Поопераційна технологія використовується тоді, коли за кожною операцією закріплюється робоче місце з технічним засобом, що властиве для пакетної технології опрацювання інформації, яка виконується на великих електронно-обчислювальних машинах. Попредметна технологія має на увазі виконання всіх

технологічних операцій опрацювання інформації одним працівником, наприклад, при роботі на персональному комп'ютері, зокрема, із використанням автоматизованого робочого місця (АРМ).



Рис. 8.2. Класифікація інформаційних технологій за класом реалізованих технологічних операцій

Автономне використання комп'ютерної техніки в менеджменті пов'язується насамперед із концепцією автоматизованого робочого місця на базі персонального комп'ютера. Автоматизоване робоче місце – це сукупність технічних та програмних засобів, яка призначена для професійної діяльності керівника. Відмінність АРМ на основі персонального комп'ютера від звичайного ПК полягає в тому, що АРМ містить спеціальні програмні та технічні засоби, які функціонально, технічно та ергономічно налаштовуються на конкретного керівника-користувача з метою забезпечення автоматизованого опрацювання управлінської інформації та автоматизації інформаційної підтримки прийняття рішень.

Тип інтерфейсу пов'язаний з підвищенням ефективності роботи користувачів і визначається режимами експлуатації комп'ютера. Режим пакетного опрацювання (off-line) об'єднує декілька прикладних програм у групу, яка називається пакетом. Для даного режиму характерне мінімальне втручання користувача, висока ефективність роботи комп'ютера, але великі витрати часу на очікування результату. Послідовність технологічних операцій опрацювання інформації в пакетному режимі визначається алгоритмом пакету прикладних програм.

Інтерфейс в режимі діалогу передбачає опрацювання інформації в режимі реального часу: кожного разу після запиту чи команди користувача здійснюються відповідні операції опрацювання даних і користувач отримує відповідь комп'ютера на свій запит.

Використання комп'ютерних мереж надає можливість користувачу здійснювати обмін інформацією з іншими користувачами мережі, або мати доступ до даних, які зберігаються в пам'яті інших комп'ютерів. Інформаційні технології оброблення інформації у комп'ютерних мережах визначаються типом мережі (локальна, глобальна) та особливостями програмного забезпечення, яке використовується в мережі.

Вибір того чи іншого інтерфейсу користувача при роботі з комп'ютером визначається специфікою інформаційних завдань. Для опрацювання невеликого обсягу даних, що характерно для інформаційного пошуку та опрацювання повідомлень, доцільно використовувати діалоговий режим безпосереднього доступу користувача до комп'ютера.

Для великих обсягів інформації і не критичності часу опрацювання характерний пакетний режим, який може сполучатися з телеопрацюванням, що забезпечує більш швидку доставку результатів користувачу. Телеопрацювання дає змогу передавати пакет на опрацювання комп'ютеру і забезпечувати результатом користувача, який знаходиться на значній відстані. А для передачі даних при цьому використовуються канали зв'язку, комп'ютерні мережі.

Інформаційні технології опрацювання інформації у комп'ютерних мережах розрізняються за способом побудови мережі.

Локальні комп'ютерні мережі поділяються на два класи, які кардинально відмінні між собою: однорангові мережі (однорівневі, чи Peer to Peer) та ієрархічні (багаторівневі).

Однорангова комп'ютерна мережа – це мережа рівноправних комп'ютерів, кожний з яких має унікальне ім'я (ім'я комп'ютера) і пароль для входу в нього під час завантаження програмного забезпечення. Ім'я і пароль входу призначаються власником ПК та реалізуються засобами програмного забезпечення. Однорангові мережі можуть бути організовані за допомогою таких операційних систем, як LANtastic, Windows'3.11, Novell NetWare Lite. Зазначені програми працюють як із DOS, так і з Windows. Однорангові мережі можуть бути організовані також на базі всіх сучасних 32-розрядних операційних систем – Windows'95 OSR2, Windows NT Workstation версії, OS/2 та ін.

В ієрархічних локальних мережах міститься один чи кілька спеціальних комп'ютерів – серверів, на яких зберігається інформація спільного використання різними користувачами. Сервер в ієрархічних мережах – це постійне сховище розподілених ресурсів. Сам сервер може бути клієнтом тільки сервера більш високого рівня ієрархії. Тому ієрархічні мережі

іноді називаються мережами з виділеним сервером. Сервери – це високопродуктивні комп'ютери, можливо з декількома паралельно працюючими процесорами, з вінчестерами великої місткості, з високошвидкісною мережевою картою (100 Мбіт/секунду і більше). Комп'ютери, з яких здійснюється доступ до інформації на сервері, називаються станціями чи клієнтами.

Розподілений інтегрований банк даних і знань – це система ієрархічно організованих локальних банків даних і знань, що входять до організаційної структури інтегрованої системи. А кожен локальний банк даних і знань є сукупністю взаємозалежних масивів інформації, призначених для комплексів і окремих проектних та управлінських завдань, мовних і програмних засобів, методів доступу і управління масивами, а також технічних засобів, що реалізують функції управління, пошуку і видачі інформації користувачеві.

Сучасні інформаційні технології використовують розподілені системи сучасної обчислювальної техніки і характеризуються такими особливостями:

- робота користувача в режимі маніпулювання даними;
- наскрізна інформаційна підтримка на всіх етапах проходження інформації на основі інтегрованої бази даних (БД), що передбачає одну уніфіковану форму представлення, збереження, пошуку, відображення, поновлення і захисту даних;
- безпаперовий процес опрацювання документів, за якого на папері фіксується тільки остаточний варіант;
- інтерактивний (діалоговий) режим розв'язання завдань із широкими можливостями для користувача;
- можливість колективного виконання документа на основі групи ПК, об'єднаних засобами комунікації;
- можливість адаптивної перебудови форм і способів подачі інформації в процесі вирішення завдання.

Інформаційні технології розрізняються за предметною областю, яка обслуговується і вимагає специфічних прийомів опрацювання інформації. Так, у сфері вирішення завдань маркетингу виникає проблема моделювання структури збуту, встановлення цільових груп споживачів та ін. Сукупність інформаційних технологій, які можуть забезпечити вирішення багатьох завдань маркетингу, реалізується програмою Marketing Expert [10].

Існують терміни: «системне програмне забезпечення (ПЗ)» і «прикладне ПЗ». Відмінність між цими двома видами ПЗ істотна. Не маючи системного ПЗ, комп'ютер не працюватиме. Не маючи прикладного ПЗ, неможливо примусити комп'ютер, яким би потужним він не був, отримати необхідну інформацію для бізнесу.

Системне ПЗ як основний елемент включає операційну систему – це зазвичай одна з версій Windows, коли йдеться про персональний комп'ютер. Операційна система (ОС) – це програмне забезпечення, яке вказує комп'ютеру, як виконувати велику частину його основних функцій і як інтерпретувати команди користувача.

Крім операційної системи, в поняття системного ПЗ входить і ПЗ, яке дає змогу управляти роботою комп'ютера і комп'ютерної мережі, зокрема, ПЗ для діагностики і налаштування продуктивності обчислювальної системи. Таким чином, в розряд системного ПЗ потрапляють NetWare фірми Novell та інші пакети управління роботою мережі. Робоча програма, утиліта (utility) – так називаються невеликі програми, що виконують окремі управляючі функції типу вимірювання продуктивності роботи комп'ютера або спрямування файлу на друкуючий пристрій. У світі мейнфреймів до категорії системного ПЗ можна віднести всі види робочих програм («утиліт») зі специфічними назвами типу «Дефрагментатор диска».

Прикладне ПЗ налаштовує центральний процесор персонального комп'ютера на більш «інтелектуальну» роботу порівняно зі звичною підтримкою життєдіяльності комп'ютера і процесом його з'єднання з іншими обчислювальними пристроями. Прикладне ПЗ спрямовує обчислювальну потужність комп'ютера на розв'язання бізнес-завдань, таких, наприклад, як занесення записів в головну книгу бухгалтерії або виставлення рахунків клієнтам.

До прикладного ПЗ однозначно можна віднести системи для автоматизації процесів виробництва, планування і здійснення фінансових розрахунків і обліку кадрів, а також ERP-пакети (типу R/3 фірми SAP або пакета фірми PeopleSoft), які автоматизують не тільки перераховані процеси, але й багато інших. Інший приклад прикладного ПЗ – системи автоматизації проектування (САПР) разом з іншими пакетами інженерного призначення; пакети автоматизації спільної діяльності типу Lotus Notes; ПЗ для управління ланцюжками поставок; величезна безліч програм, призначених для вирішення різноманітних завдань, починаючи зі складання маршрутів для залізничних «кладів і закінчуючи стеженням за клінічними випробуваннями у фармацевтиці.

Межа між системним та прикладним ПЗ не зовсім чітка. Між ними є своєрідна «нейтральна смуга», куди можна помістити, наприклад, ПЗ для управління базами даних (Oracle8, Sybase, DB/2 та інші системи). Таке ПЗ виконує загальні завдання зберігання і модифікації даних і записів і часто вимагає подальшого програмування, щоб його можна було використовувати в конкретних прикладних галузях. Базові функції систем управління даними включені в деякі операційні системи, унаслідок чого одні стверджують, що СУБД – це системне ПЗ, а інші – прикладне.

Система масштабу підприємства (корпоративна система). Слово «підприємство» настільки привертає розробників, що вони прагнуть використати його в назві систем. Проте найчастіше воно використовується в поєднанні «система планування ресурсів підприємства» («ERP-система») для позначення першоджерела усіх прикладних систем.

Інформаційна технологія передбачає уміння грамотно працювати з інформацією і обчислювальною технікою. Неодмінною умовою підвищення ефективності управлінської праці є оптимальні інформаційні технології, що володіють гнучкістю, мобільністю та адаптивністю до зовнішніх впливів.

□ Питання для самоперевірки

1. За якими ознаками класифікують інформаційні технології?
2. Яким чином поділяються інформаційні технології за класом реалізованих технологічних операцій?
3. Які типи інтерфейсу використовуються в роботі із сучасною комп'ютерною технікою?

□ Питання для практичних занять

1. Класифікація інформаційних технологій.
2. Характерні ознаки та особливості інформаційних технологій.

□ Питання для самостійної роботи студента

1. Визначте особливості сучасних інформаційних технологій.
2. Охарактеризуйте класифікацію інформаційних технологій за класом реалізованих технологічних операцій.

8.2. Засоби комп'ютерних комунікацій

Розвиток комп'ютерних технологій, телекомунікацій, супутникових систем зв'язку значно впливає на зміст та характер управлінських комунікацій. Зміни управлінських комунікацій відбуваються в таких напрямках:

- забезпечення більш ефективної циркуляції інформаційних потоків у внутрішньому середовищі організації;
- прискорення процесів передачі інформації;
- інтенсифікація комунікаційних процесів організації із зовнішнім середовищем, що сприяє створенню позитивного іміджу в зовнішньому світі;
- розширення географічної сфери комунікацій;
- оптимізація процесів управління за рахунок удосконалення засобів інформаційної підтримки.

На сьогодні найбільш поширеним та ефективним засобом удосконалення комунікаційного процесу в організаціях є комп'ютерні мережі.

Комп'ютерна мережа – це сукупність комп'ютерів та апаратно-програмного забезпечення, які підтримують інформаційний обмін між комп'ютерами без використання будь-яких інших проміжних носіїв інформації.

Метою створення комп'ютерної мережі є забезпечення доступу до певних інформаційних ресурсів. До складу комп'ютерних мереж входять комп'ютери, які мають різне призначення:

- клієнти, або робочі станції – це абонентські комп'ютери, з якими працюють користувачі, надсилаючи запити до серверів із метою отримання доступу до загальних ресурсів;
- сервери – комп'ютери, які завдяки відповідному програмному забезпеченню здійснюють функції обслуговування та розподілу ресурсів системи: дисків, каталогів, файлів, принтерів, модемів та ін.

Якщо робочою станцією може бути будь-який комп'ютер, який задовольняє вимогам користувача, то сервер – це потужний комп'ютер, рівень потужності якого визначається покладеними на нього функціями в комп'ютерній мережі. Наприклад, сервер баз даних забезпечує опрацювання баз даних у комп'ютерних системах багатьох користувачів.

Залежно від складу та способів поєднання обчислювальної техніки в комп'ютерній мережі існують такі режими роботи комп'ютерних мереж:

- простий режим: в мережу об'єднуються тільки автономні робочі станції, які можуть обмінюватися між собою файлами, програмами, текстами;
- режим файл-сервер передбачає наявність у мережі процесора, який реалізує мережеві програми і розподіляє ресурси між робочими станціями;
- режим клієнт-сервер передбачає організацію мережі з виділеним процесором, на якому фізично реалізується серверний процес, а решта процесорів є клієнтами або робочими станціями.

Розглянемо основні режими опрацювання інформації, які пов'язані з відповідними режимами роботи комп'ютера на основі Державного стандарту України [22].

Пакетний режим опрацювання інформації найбільш поширений в умовах централізації технічного та програмного забезпечення, коли у спеціальних підрозділах організації, обчислювальних центрах, зосереджується обчислювальна техніка та фахівці з опрацювання інформації, програмування, обслуговування електронно-обчислювальної машини. Централізація програмного забезпечення означає використання відносно постійних пакетів прикладних програм (ППП) для опрацювання інформації. Технологія пакетного режиму опрацювання інформації передбачає

введення в обчислювальну систему програм та вхідних даних до початку розв'язання завдань. Автоматизований процес опрацювання інформації не потребує втручання. Замовник пакетного опрацювання інформації не має доступу до машинних ресурсів, не може змінювати процеси автоматизованого опрацювання інформації, а вхідні та вихідні дані мають формат, визначений пакетом прикладних програм. При зміні вимог замовника до формату вхідних/вихідних даних чи до алгоритму опрацювання інформації необхідно змінювати і програмне забезпечення, що вимагає додаткових витрат на програмування.

Інтерактивний режим опрацювання інформації дає змогу кінцевому користувачеві безпосередньо впливати на процес опрацювання інформації. Це досягається відповідним програмним забезпеченням, яке передбачає роботу користувача з комп'ютером у вигляді діалогу, але при цьому темп обміну інформацією між людиною та комп'ютером визначається людиною, що потребує від користувача певних навичок роботи з комп'ютером. Інтерактивний режим роботи дозволяє безпосередній доступ користувача до машинних ресурсів та надає можливість користувачеві на будь-якому кроці роботи з комп'ютером обирати напрямки подальшої роботи. Основною перевагою інтерактивного режиму опрацювання інформації є можливість децентралізованого опрацювання інформації в місцях її безпосереднього виникнення та використання. Це дає змогу ліквідувати проміжні ланки при спілкуванні людини з комп'ютером. У результаті всі технологічні процедури, починаючи від вводу інформації і закінчуючи отриманням вихідних даних, можуть виконуватися працівниками апарату управління безпосередньо на своїх робочих місцях.

Режим реального часу опрацювання інформації забезпечує опрацювання інформації зі швидкістю процесів, які відбуваються в реальному житті. В менеджменті режим реального часу відповідає опрацюванню інформації зі швидкістю діалогу «людина – людина». Можна назвати приклади з різних сфер діяльності організацій, де функціонують інформаційні системи, які працюють у реальному часі. А саме:

- передача та опрацювання банківської інформації у глобальних міжнародних мережах типу SWIFT;
- сучасні міжнародні інформаційні системи з бронювання та продажу авіаквитків надають можливість користувачу перевірити мінімально можливий тариф в режимі реального часу.

Режим розподілу ресурсів для опрацювання інформації дає змогу одночасно звертатися до ресурсів комп'ютера кільком користувачам (програмам), але при цьому у кожного користувача складається враження монопольного володіння машинними ресурсами. Реалізація режиму розподілу ресурсів потребує спеціального програмного та технічного забезпечення.

Режим клієнт-сервер опрацювання інформації забезпечує розподіл процесу опрацювання інформації між різними засобами обчислювальної техніки, які з'єднані в мережу. Прикладом інформаційних систем, які працюють у режимі клієнт-сервер і забезпечують безпосередній доступ до інформаційних ресурсів понад 500 авіакомпаній, може служити міжнародна інформаційна система з бронювання та продажу авіаквитків "Галілео".

Сучасні ІСМ використовують засоби децентралізованого опрацювання інформації з використанням комп'ютерних мереж. Технологія децентралізованого опрацювання інформації використовує режим розподілу ресурсів, режим клієнт-сервер, інтерактивний режим взаємодії користувача з комп'ютером.

Усю різноманітність комп'ютерних мереж можна класифікувати за групою ознак, які зображено на рис. 8.3.



Рис. 8.3. Класифікація комп'ютерних мереж

За територіальною поширеністю комп'ютерні мережі можуть бути локальними, глобальними, і регіональними. Локальні комп'ютерні мережі функціонують у рамках однієї організації. Вони покривають територію приблизно 10 кв. м. Регіональні комп'ютерні мережі охоплюють територію міста, області чи країни. Вони призначені для надання інформаційних ресурсів своїм абонентам у режимі реального часу.

В Україні послуги телекомунікаційних мереж надають такі інформаційні мережі: ВІККІ, Система віртуальних інформаційних технологій (СВІТ), "Ділова інформація", інформаційні ресурси яких можуть використовуватися в інформаційному забезпеченні менеджменту. Глобальні комп'ютерні мережі поширені на території держави чи групи держав, наприклад, всесвітня мережа Інтернет.

За відомчою належністю розрізняють відомчі та державні комп'ютерні мережі. Відомчі мережі належать одній організації і розташовуються на її території. Державні комп'ютерні мережі – це мережі, що використовуються в державних структурах.

За швидкістю передачі інформації комп'ютерні мережі поділяються на низько-, середньо- і високошвидкісні.

За типом середовища передачі інформації комп'ютерні мережі поділяються на мережі на витій парі, коаксіальні та оптоволоконні, із передачею інформації з радіоканалів, в інфрачервоному діапазоні.

Слід розрізняти комп'ютерні мережі об'єднують комп'ютери, кожний з яких може працювати автономно. Термінальні мережі зазвичай об'єднують потужні комп'ютери, мейнфрейми, а в окремих випадках і ПК із пристроями (терміналами), що можуть бути досить складні, але поза мережею їхня робота або неможлива, або взагалі втрачає зміст. Наприклад, мережа банкоматів чи кас із продажу авіаквитків. Вони побудовані на зовсім інших, ніж комп'ютерні мережі, принципах і навіть з використанням іншої обчислювальної техніки.

З точки зору опрацювання даних комп'ютерні мережі надають можливість застосування технології розподіленого опрацювання даних.

Мережева технологія розподіленого опрацювання інформації, яка побудована на основі концепції "клієнт-сервер", включає розподіл даних, розподіл опрацювання даних та інтерфейс користувача. Операції опрацювання даних поділяються на три групи: введення та відображення даних, операції опрацювання даних у вирішенні прикладних завдань предметної сфери та операції управління даними.

Існують різні технології передавання інформації у комп'ютерних мережах. Класифікація технологій передавання інформації у комп'ютерних мережах здійснюється за засобами комутації цих мереж (рис. 8.4). Коротко охарактеризуємо кожен технологію.

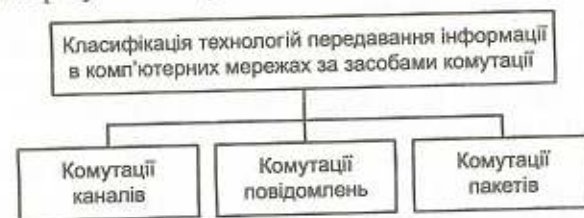


Рис. 8.4. Технології передавання інформації у комп'ютерних мережах

Технічне забезпечення технології передавання інформації з використанням комутації каналів здійснюється безпосереднім з'єднанням вузлів комп'ютерної мережі за допомогою спеціального кабелю, який утворює прямий канал передавання даних, фіксований протягом усього сеансу. Прикладом такої мережі є телефонна мережа.

Комутації повідомлень – це технологія передавання інформації окремими порціями без встановлення прямого технічного сполучення вузлів комп'ютерної мережі, між якими відбувається сеанс передачі даних. Повідомлення передається поступово, через існуючі технічні канали зв'язку

комп'ютерної мережі. Важливим технічним забезпеченням при комутації повідомлень є модем, який надає можливість здійснювати обмін інформацією через телефонні лінії.

Технологія *комутації пакетів* технічно забезпечуються розміщенням у вузлах комп'ютерної мережі серверів, які надають змогу багатьом користувачам спільно використовувати загальний комунікаційний канал, що має велику пропускну здатність. Пакет – це частина повідомлення, яка відповідає встановленому стандарту. Мережі, які забезпечують комутацію каналів, повідомлень та пакетів, називають інтегральними.

З точки зору користувачів, у класифікації комп'ютерних мереж виділяють два основних терміни: LAN і WAN.

LAN (Local Area Network) – локальні комп'ютерні мережі, що мають замкнуту інфраструктуру до виходу на постачальників послуг. Термін «LAN» може описувати і маленьку офісну комп'ютерну мережу, і комп'ютерну мережу рівня великого заводу, що займає кілька сотень гектарів.

WAN (Wide Area Network) – глобальна комп'ютерна мережа, покриває великі географічні регіони, що включають в себе локальні комп'ютерні мережі та інші телекомунікаційні мережі і пристрої. Приклад WAN – мережі з комутацією пакетів (Frame Relay), через яку можуть «спілкуватися» між собою різні комп'ютерні мережі.

Термін «корпоративна мережа» також використовується в літературі для позначення об'єднання декількох мереж, кожна з яких може бути побудована на різних технічних, програмних та інформаційних принципах.

Локальні комп'ютерні мережі є мережами закритого типу, доступ до них дозволений тільки обмеженому колу користувачів, для яких робота в такій мережі безпосередньо пов'язана з їхньою професійною діяльністю. Глобальні мережі орієнтовані на обслуговування будь-яких користувачів.

Оскільки локальні та глобальні комп'ютерні мережі – це основа комп'ютерних комунікацій, розглянемо їх більш детально.

Локальні комп'ютерні мережі класифікуються за призначенням:

- мережі термінального обслуговування – містять комп'ютерне і периферійне устаткування, яке використовується в монопольному режимі комп'ютером, до якого воно підключається, чи є загальним ресурсом мережі;
- мережі, на базі яких побудовані системи управління виробництвом та організаційна діяльність, поєднуються групою стандартів MAP/TOP: MAP – це стандарти, які використовуються в промисловості, а TOP – стандарти для мереж, які застосовуються в офісних мережах;
- мережі, що поєднують системи автоматизації проектування. Робочі станції таких мереж зазвичай базуються на досить потужних персональних комп'ютерах, наприклад фірми Sun Microsystems;
- мережі, на базі яких побудовані розподілені обчислювальні системи.

За різними класифікаційними ознаками локальні комп'ютерні мережі поділяються таким чином:

- за ознакою об'єднання комп'ютерів: кільцеві, шинні, зіркоподібні, деревоподібні;
- за ознакою швидкості – на низькошвидкісні (до 10 Мбіт/секунду), середньошвидкісні (до 100 Мбіт/секунду), високошвидкісні (понад 100 Мбіт/секунду);
- за методом доступу – на випадкові, пропорційні, гібридні;
- за типом фізичного середовища передачі, яке визначається видом мережевого кабелю: коаксіальний чи оптоволоконний кабель, вита пара, інфрачервоний канал, радіоканал.

Передача інформації у локальній комп'ютерній мережі здійснюється за допомогою мережевого адаптера (або мережевої інтерфейсної плати), який переводить дані комп'ютера у відповідний формат і надсилає їх кабелем до мережевої інтерфейсної плати іншого комп'ютера. Приймаючи дані, інтерфейсна плата цього комп'ютера-приймача перетворює їх у форму, звичну для персонального комп'ютера, і надсилає їх в оперативну пам'ять.

Відстань між комп'ютерами, об'єднаними в локальну мережу, не повинна перебільшувати декількох кілометрів. У разі необхідності з'єднання територіально віддалених комп'ютерів чи локальних мереж користуються комерційними комунікаційними послугами, які надаються відповідними організаціями.

Сучасна система управління інформаційними ресурсами підприємства, базована на використанні технологій комп'ютерних мереж, повинна бути здатною управляти складною структурою мереж, операційних систем, настільних комп'ютерів, додатків і баз даних, повинна вміти переборювати традиційні обмеження і враховувати будь-які зовнішні та внутрішні зміни, що можуть вплинути на хід виконання кожного конкретного процесу управління. Розвиток програмного забезпечення реалізації технологій комп'ютерних мереж спрямований на вирішення складних завдань управління сучасним різномісним, багатоплатформним середовищем інформаційних технологій, на управління нетрадиційними інформаційними ресурсами, наприклад, касовими терміналами (POS), банкоматами (АТМ), виробничим устаткуванням, пристроями контролю навколишнього середовища і лініями електропередач, надаючи менеджменту організацій можливість наскрізного управління підприємством.

Оскільки комп'ютерні мережі – це взаємодія комп'ютерів, ліній зв'язку та інших пристроїв, виникає проблема їхньої узгодженої взаємодії в процесі передавання інформації. Ця проблема вирішується за допомогою *протоколів*, які є заздалегідь встановленими правилами передачі даних в мережі.

Характеристика глобальних комп'ютерних мереж. Мережа Інтернет – це глобальна комп'ютерна мережа, що містить гігантський обсяг інформації з будь-якої тематики, доступної на комерційній основі для всіх бажаючих, і великий спектр інформаційних послуг. В даний час Інтернет становить об'єднання більш 40 000 різних локальних мереж, за що вона отримала назву мережа мереж. Кожна локальна мережа називається вузлом чи сайтом, а юридична особа, що забезпечує роботу сайту – провайдером. Сайт складається з декількох комп'ютерів – серверів, кожен з яких призначений для збереження інформації певного типу і в певному форматі. Кожен сайт і сервер на сайті мають унікальні імена, завдяки яким вони ідентифікуються в Інтернеті. Для підключення до Інтернету користувач повинен укласти договір на обслуговування з одним із провайдерів у його регіоні.

В Інтернет існує кілька видів інформаційних ресурсів, які розрізняються характером інформації, способом її організації, методами роботи з нею. Кожний вид інформації зберігається на сервері відповідного типу, який має назву за типом збереженої інформації. Для кожної інформаційної системи існують свої засоби пошуку необхідної інформації у всій мережі Інтернет за ключовими словами.

Спочатку глобальні мережі вирішували завдання доступу віддалених комп'ютерів і терміналів до потужних електронно-обчислювальних машин, які називалися host-комп'ютер (часто використовують термін сервер). Такі підключення здійснюються через спеціальні комутації чи канали телефонних мереж, або через супутникові виділені мережі передачі даних. Для підключення до таких мереж передачі даних використовуються модеми, що працюють під управлінням спеціальних телекомунікаційних програм, які забезпечують встановлення з'єднання з віддаленим комп'ютером і обмін інформацією з ним.

Сьогодні усе рідше використовуються підключення до глобальних мереж автономних комп'ютерів, які є, в основному, домашніми ПК. В основній масі абонентами комп'ютерних мереж є комп'ютери, включені в локальні обчислювальні мережі, і тому часто вирішується завдання організації щодо взаємодії декількох віддалених локальних обчислювальних мереж. При цьому потрібно забезпечити віддаленому комп'ютеру зв'язок з будь-яким комп'ютером віддаленої локальної мережі, і, навпаки, будь-якому комп'ютеру локальної обчислювальної мережі – з віддаленим комп'ютером. Останнє стає дуже актуальним при розширенні парку домашніх і персональних комп'ютерів. Одним із недоліків передачі даних по мережі Internet є недостатній захист інформації.

Мережа Internet є глобальною мережею, в якій реалізована концепція міжмережевої взаємодії. Internet надає різні способи взаємодії віддалених комп'ютерів, розподілених послуг спільного використання та інформаційних ресурсів.

В Інтернет використовується технічне забезпечення, пов'язане з мережевою технологією передавання інформації з використанням комутації пакетів (рис. 8.4), що підтримується протоколом IP. Комутація пакетів забезпечує своєчасне і якісне обслуговування усіх користувачів, і не дозволяє монополізувати мережу окремими користувачами.

Internet працює за протоколами TCP/IP, де TCP – протокол (TCP – Transmission Control Protocol) – це протокол управління передачею даних. IP – протокол (Internet Protocol – Інтернет-протокол) – протокол нижчого рівня, призначений для встановлення зв'язку між комп'ютерами. Комп'ютер, який з'єднує різні частини мережі, називають маршрутизатором. Міжмережевий протокол IP відповідає за адресацію, яку використовує в своїй роботі маршрутизатор в процесах передачі даних. Міжмережевий протокол IP порівнюють з конвертом повідомлення і сортувальником адрес, ці функції виконуються як в Інтернет, так і в приєднаних до Інтернету мережах.

Протокол IP в Інтернеті використовується разом з протоколом TCP – протоколом управління передачею даних. Протокол TCP дозволяє значні обсяги інформації поділити на окремі порції, які нумеруються за порядком. Порція даних, що передаються, розташовується в конверті TCP, який вкладається в конверт IP і передається мережею адресату. Протокол TCP відповідає і за отримання повідомлення. При цьому програмне забезпечення протоколу TCP збирає всі порції повідомлення в єдине ціле, перевіряє наявність усіх порцій даних та їхній порядок, і тільки після такої перевірки інформація надходить до адресата.

Ключем до отримання інформації в Інтернет є адреси ресурсів.

Електронна адреса отримувача повідомлення складається з декількох частин. Система електронної адресації в Інтернет така:

- електронна адреса мережі – це ліва частина у складі загальної електронної адреси;
- електронна унікальна адреса комп'ютера мережі – це права частина загальної електронної адреси.

В Інтернет використовується доменна система імен DNS (Domain Name System), що є ієрархічною системою імен та імен серверів, а кожний рівень у такій ієрархічній системі називається доменом. Кожний домен – це послідовність цифр чи букв.

Таким чином, адреси в Інтернет можуть бути подані як послідовність доменів. Домени відокремлюються один від одного крапкою, наприклад <http://www.management.com.ua>. Домен верхнього рівня ua вказує на те, що мова йде про українську частину Інтернету, домен com використовується для позначення комерційних, підприємницьких організацій. Головна перевага доменної системи імен полягає у тому, що вона поділяє гігантську світову мережу на частини, які підлягають управлінню.

Основним «продуктом» мережі Internet є інформація. Ця інформація зібрана у файли, що зберігаються на хост-комп'ютерах, і може бути представлена в різних форматах. Формат даних залежить від того, яким мережевим сервісом скористатися, і які можливості щодо відображення інформації є на ПК. Кожний комп'ютер, що підтримує протоколи TCP/IP, може виступати як хост-комп'ютер.

В Інтернет застосовуються стандарти, які надають можливість розміщувати інформацію на хост-системах, де з нею можуть працювати інші користувачі. Система комп'ютерів, які розміщують таку інформацію, називається *World Wide Web* (WWW), а протокол, який є основою Web, – це протокол передачі гіпертексту HTTP (Hypertext Transfer Protocol). HTTP-протокол надає можливість звертатися до документів World Wide Web. Таким чином, вузол Web – це звичайний комп'ютер, на якому встановлене спеціальне програмне забезпечення (програма-сервер), за допомогою якого комп'ютер користувача з'єднується з Web. Клієнтом Web виступає програма, яка називається Web-броузером. Вона надає доступ користувачам до Web. За допомогою Web-броузера відбувається перегляд даних і маніпулювання ними. Серед відомих броузерів найпопулярнішою програмою є Netscape Navigator, яка надає можливість переглядати Web-документи з елементами мультимедіа.

Документи WWW створюються за допомогою гіпертекстової мови опису документів HTML (Hypertext Markup Language). Такі документи можуть вміщувати графіку і гіпертекстові посилання. При натисканні мишею на гіпертекстовому посиланні воно виводить користувачеві інший документ. Таким чином, гіпертекстове посилання містить вказівку на інший документ. Ця вказівка називається уніфікованим покажчиком ресурсів (локатором) – URL (Uniform Resource Locator). URL описують транспортний протокол документа HTML чи FTP та ім'я хост-комп'ютера, на якому знаходиться цей документ. Показники URL також можуть містити маршрут доступу до документа на хост-комп'ютері. Для пошуку URL-адрес розробляються пошукові програми, які звертаються до серверів пошуку, доступних через інтерфейс Web.

World Wide Web (WWW) – всевітня інформаційна система. Ця інформаційна система сьогодні є найбільш популярною і динамічно розвивається. Інформація в WWW складається з набору документів (сторінок). Документи можуть містити графіку, супроводжуватися анімацією зображень і звуком, відтвореним безпосередньо в процесі надходження інформації на екран користувача. Інформація у WWW організована у формі гіпертексту. Це означає, що в документі існують спеціальні елементи – текст чи малюнки, які названі гіпертекстовими посиланнями (чи просто посиланнями), клацання мишею на якому виводить на екран інший документ, на який вказує дане посилання. При цьому новий документ може зберігатися

на зовсім іншому сайті, можливо, розташованому в іншому кінці земної кулі. Така технологія надає можливість разом із текстом включати у Web-документи графіку, звук і відеозображення. Будь-яка велика компанія чи невелика фірма можуть створити свій Web-вузол, підключивши до Інтернет одини чи декілька серверів. Завдяки онлайн-доступу такі компанії отримують можливість розміщувати свої документи в World Wide Web, де вони стають доступними для будь-якого користувача, який має броузер. Величезний обсяг і постійне оновлення інформації робить Web корисним інструментом зовнішніх комунікацій будь-якої організації, оскільки Web-документи надають інформацію щодо нових продуктів чи послуг, дають змогу оцінювати політику конкурентів, досліджувати розвиток потреб споживачів, відслідковувати інноваційні процеси у світі. Web надає можливість створювати інтерактивні режими спілкування з покупцями. Постійне оновлення Web-документів, розміщення поточних новин – це важливий елемент комунікаційної політики організації, оскільки така оновлена інформація приваблює користувачів і змушує їх частіше звертатися до даного Web-вузла. Технологія World Wide Web дозволяє відстежувати кількість відвідувачів даного Web-документа, а це надає можливість оцінювати, наскільки успішно діє даний комунікаційний канал.

Gopher-система є попередником WWW і зараз втрачає своє значення, хоч поки що і підтримується в Інтернет. Перегляд інформації на Gopher-сервері організується за допомогою деревоподібного меню, аналогічного меню в додатках Windows чи аналогічно дереву каталогів (папок) файлової системи. Сервери Gopher містять каталоги інформації з різних тем. Меню верхнього рівня складається з переліку великих тем, наприклад, економіка, культура, медицина та ін. Меню наступних рівнів деталізують обраний елемент меню попереднього рівня. Кінцевим пунктом руху вниз по дереву (листом дерева) служить документ аналогічно до того, як кінцевим елементом у дереві каталогів є файл. За допомогою Gopher-сервера здійснюється пошук файлів, пошук за ключовими словами. Створення приватного Gopher-сервера надає змогу компанії розповсюджувати свою інформацію, створює умови для споживачів замовляти продукцію чи послуги даної компанії в Інтернеті.

FTP (File Transfer Protocol) – система, що служить для пересилання файлів. В Інтернет існують тисячі FTP-серверів та анонімних FTP-вузлів, які надають можливість користувачам звертатися до файлів будь-якого типу: текстових, графічних чи програмних продуктів. Робота із системою аналогічна роботі із системою NC, тобто файли стають доступними для роботи (читання, виконання) тільки після копіювання на власний комп'ютер. Хоч пересилання файлів може бути виконано за допомогою WWW, FTP-системи продовжують залишатися дуже популярними у зв'язку з швидкістю і простотою використання. Компанія може створити приватний FTP-сервер для внутрішнього використання, призначений для передавання та отримання файлів.

Електронна пошта – це вид мережевого сервісу, який передбачає передачу повідомлень від одного користувача, що має визначену комп'ютерну адресу, до іншого, що дає змогу прискорити процеси комунікацій. При пересиланні повідомлень електронною поштою необхідно використовувати поштові адреси (mail addresses) і адреси хост-комп'ютерів (host names) для з'єднання з ними і для отримання файлів з інформацією. Поштове повідомлення може вмішувати файли з документами або будь-яку іншу інформацію.

Система електронної пошти складається з таких підсистем: клієнта, поштового сервера та інтерфейсу між ними. Клієнтська підсистема включає візуальний інтерфейс користувача – це засоби перегляду повідомлень, папок і списків адрес. Поштові сервери – це окремі комп'ютери, а усі комп'ютери отримувачів підключаються до найближчого поштового сервера, що зберігає та пересилає далі по мережі поштові відправлення. Сервер має структуру каталога, відому як поштове відділення (postoffice), а поштове відділення має поштову скриньку (mailbox) для кожного користувача. Поштова скринька – це спеціально організований файл для зберігання кореспонденції і містить два кошики: відправлені та вхідні. Поштова скринька для вхідних повідомлень (Inbox) надає можливість переглядати короткі повідомлення. Кожний користувач електронною поштою може звернутися до кошика іншого користувача і відправити туди інформацію, але кожен кошик захищений від перегляду іншим користувачем. З кошика відправлень (Outbox) поштовий сервер забирає інформацію для розсилання іншим користувачам. Кожна поштова скринька має мережеву адресу.

Електронна пошта використовується в усіх ділових сферах з метою скорочення часу укладання угод. Вплив електронної пошти на комунікаційні процеси в менеджменті позначається на збільшенні швидкості та обсягів обміну інформацією як у внутрішньому середовищі організації, так і у зовнішніх контактах. Завдяки розширенню інформаційного простору та своєчасності надходження релевантної інформації прискорюється процес прийняття рішень і доставка результатів прийнятих рішень багатьом користувачам.

У мережі Інтернет розвинені *засоби пошуку необхідної інформації*. Список пошукових програм пов'язаний зі списком пошукових серверів, а пошукова програма – це клієнтська програма сервера пошуку. Вибором пошукової програми визначається коло доступної інформації. Розглянемо основні характеристики пошукових програм:

- пошук за тематичними розділами виконують пошукові програми Excite, InfoSeek, Yahoo!;
- повний огляд Web виконує пошукова програма AltaVista;
- пошук максимальної кількості джерел, що задовольняють задану умову, виконують програми AltaVista та InfoSeek;

- пошук за назвами та URL-адресами виконують програми AltaVista та Yahoo!;
- пошук за ключовими словами та перегляд окремих серверів здійснюють програми Excite та InfoSeek;
- пошук за власним іменем здійснює AltaVista, Excite та InfoSeek;
- українська пошукова система – Meta.

Електронна дошка оголошень (Bulletin Board System (BBS)) використовує технологію спільної пам'яті, яка реалізується гіпертекстовими посиланнями. В системі BBS кожний користувач працює з копією, що спільно використовується. Завдання системи повідомити про нові теми, не копіюючи їх. Подальший розвиток комунікаційна технологія BBS знайшла у *форумі обговорень*. Програмне забезпечення форуму обговорень забезпечує колективну роботу в інтерактивному режимі, надає можливість слідкувати за участю кожного учасника в обговоренні, забезпечувати різноманітність тем для обговорення, зберігати обговорення у відповідній базі даних.

Списки розсилання (Mailing lists) – це технологія, що надає можливість проводити дискусію групою користувачів, які мають спільні інтереси. Список розсилок – це файл, який містить електронні адреси користувачів, які бажають отримувати інформацію з певної теми і користуються електронною поштою. В Інтернеті існує більше сотні тисяч списків розсилок із різних тем і сфер діяльності, які можуть використовуватися для отримання експертної інформації з питань менеджменту.

Телеконференції в Інтернет надають можливість вести дискусії за допомогою повідомлень з багатьох тем.

Приватна комп'ютерна мережа, яка використовує програмні продукти та технології Інтернет, називається інтрамережею, або *Інтранет*. Інтранет-мережі можуть функціонувати як автономні мережі, без зв'язку із зовнішніми мережами, або можуть ізолюватися від деяких зовнішніх користувачів за допомогою брандмауерів – програмних засобів мережевого захисту, що визначають, які пакети даних мають право на вхід або вихід з Інтранет-мережі. Інтранет-мережі використовують технологію внутрішніх Web-вузлів, що є засобом внутрішніх комунікацій в організації, наприклад, можливість публікацій документів, які містять графіку, звук, відео- і гіпертекстові повідомлення. Всі внутрішні документи створюються за допомогою протоколу HTML, який використовується в Інтернет-технологіях, тому вони доступні всім користувачам Інтранет. Внутрішні і зовнішні Web-сервери організації фактично становлять собою базу корпоративних знань і виступають потужним каталізатором управлінських інновацій. Інтранет-технологія дозволяє створити нові можливості для дистанційного навчання та консультування, що забезпечує самонавчання кожного працівника і організації

в цілому. До стандартних прикладних можливостей Інтранет належать система обліку та планування особистого та групового робочого часу, автоматична реєстрація авторства будь-якої інформації, яка подається в мережу, тому значно підвищується престижність високої кваліфікації і виникають нові стимули для її зростання. Інтранет-технологія забезпечує глибоку інтеграцію усіх видів організаційних комунікацій, надає можливість інформаційної та організаційної мобільності, тому організаційні комунікації не обмежують вибір організаційних форм, не загострюють проблему вибору між централізацією і децентралізацією системи управління. Територіальний розподіл та розмір організації не обмежують вибір виду організаційної структури, оскільки мережа Інтранет різко збільшує масштаб корпоративної мережі, порівнюючи з архітектурою клієнт-сервер звичайних локальних комп'ютерних мереж.

Мережа *Екстранет* також є мережею, яка використовує технологію глобальної мережі Інтернет, але призначена для забезпечення зовнішніх комунікацій з певним колом ділових партнерів, замовників, постачальників та ін., при цьому зовнішні учасники комунікаційного процесу мають право доступу до певних веб-сайтів Інтранету та інших баз даних цієї організації.

📖 Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте основні режими роботи комп'ютерів.
2. Чим відрізняється призначення робочих станцій та серверів у комп'ютерній мережі?
3. Яка сукупність комп'ютерів зветься комп'ютерною мережею?
4. Які технології передачі інформації за засобами комутації цих мереж існують у комп'ютерних мережах?
5. Чим відрізняються локальні та глобальні комп'ютерні мережі?

📖 Питання для практичних занять

1. Засоби комп'ютерних комунікацій.
2. Локальні та глобальні комп'ютерні мережі.

📖 Питання для самостійної роботи студента

1. Яке призначення протоколів передавання даних у комп'ютерних мережах?
2. Чим відрізняються комп'ютерні мережі Інтернет, Інтранет та Екстранет?

8.3. Загальні характеристики сучасних інформаційних технологій

Технологія при перекладі з грецького (*techne*) означає мистецтво, майстерність, уміння, а це не що інше, як процеси. Під процесом слід розуміти певну сукупність дій, спрямованих на досягнення поставленої цілі. Процес повинен визначатися обраною стратегією і реалізовуватися за допомогою сукупності різних засобів і методів.

Під технологією матеріального виробництва мають на увазі процес, який визначається сукупністю засобів і методів опрацювання, виготовлення, зміни стану, властивостей, форми сировини або матеріалу. Технологія змінює якість або первинний стан матерії з метою отримання матеріального продукту (рис. 8.5).



Рис. 8.5. Інформаційні технології як аналог технології переробки матеріальних ресурсів

Інформація є одним з цінних ресурсів суспільства разом з такими традиційними матеріальними видами ресурсів, як нафта, газ, корисні копалини та ін., а значить процес її переробки, за аналогією з процесами переробки матеріальних ресурсів, можна сприймати як технологію. Тоді справедливе таке визначення.

Інформаційна технологія – процес, що використовує сукупність засобів і методів збирання, опрацювання і передавання даних (первинної інформації) для отримання інформації нової якості про стан об'єкта, процесу або явища, тобто інформаційного продукту.

Нова інформаційна технологія – це інформаційна технологія з "дружнім" інтерфейсом роботи для користувача, яку використовують персональні комп'ютери і телекомунікаційні засоби.

У сучасному суспільстві основним технічним засобом технології переробки інформації служить персональний комп'ютер, який істотно вплинув як на концепцію побудови і використання технологічних процесів, так і на якість результативної інформації. Впровадження персонального комп'ютера в інформаційну сферу і застосування телекомунікаційних засобів зв'язку визначили новий етап розвитку інформаційної технології

і, як наслідок, зміна її назви за рахунок присудження одного з синонімів: "нова", "комп'ютерна" або "сучасна".

Прикметник "нова" підкреслює новаторський, а не еволюційний характер цієї технології. Її впровадження є новаторським актом в тому значенні, що вона істотно змінює вміст різних видів діяльності в організаціях. У поняття нової інформаційної технології включені такі комунікаційні технології, які забезпечують передачу інформації різними засобами, а саме – телефон, телеграф, телекомунікації, факс та ін. У таблиці 8.1 наведені основні характерні риси нової інформаційної технології.

Таблиця 8.1

Основні характеристики нової інформаційної технології

Методологія	Основні ознаки	Результат
Принципово нові засоби опрацювання інформації	Інтеграція в технологію управління	Нова технологія комунікацій
Цілісні технологічні системи	Інтеграція функцій фахівців і менеджерів	Нова технологія опрацювання інформації
Цілеспрямоване створення, передача, зберігання і відображення інформації	Врахування закономірностей соціального середовища	Нова технологія ухвалення управлінських рішень

Три основні принципи нової комп'ютерної інформаційної технології:

- інтерактивний (діалоговий) режим роботи з комп'ютером;
- інтегрованість (стикування, взаємозв'язок) з іншими програмними продуктами;
- гнучкість процесу зміни як даних, так і постановок завдань.

Інструментарій інформаційної технології. Засобами виробництва інформації є апаратне, програмне і математичне забезпечення. З їхньою допомогою виконується переробка первинної інформації в інформацію нової якості. Виділимо окремо з цих засобів програмні продукти і назвемо їх програмним інструментарієм інформаційної технології.

Інструментарій інформаційної технології – один або декілька взаємозв'язаних програмних продуктів для певного типу комп'ютера, технологія роботи в якому дає змогу досягти мети, поставленої користувачем.

Як інструментарій можна використовувати такі поширені види програмних продуктів для персонального комп'ютера: текстовий процесор (редактор), настільні видавничі системи, електронні таблиці, системи управління базами даних, електронні записники, електронні календарі, інформаційні системи функціонального призначення (фінансові, бухгалтерські, проектування виробів, транспортні та ін.), експертні системи тощо.

Інформаційна технологія тісно пов'язана з інформаційними системами, які є для неї основним середовищем. На перший погляд може здатися,

що визначення інформаційної технології та інформаційної системи дуже схожі між собою. Проте це не так.

Інформаційна технологія є процесом, що складається з чітко регламентованих правил виконання операцій, дій, етапів різного ступеня складності над даними, що зберігаються в комп'ютерах. Основна мета інформаційної технології – в результаті цілеспрямованих дій з переробки первинної інформації отримати необхідну для користувача інформацію.

Інформаційна система є середовищем, складовими елементами якого є комп'ютери, комп'ютерні мережі, програмні продукти, бази даних, люди, різного роду технічні і програмні засоби зв'язку та ін. Основна мета інформаційної системи – організація зберігання і передавання інформації. Інформаційна система є людино-комп'ютерна системою опрацювання інформації.

Реалізація функцій інформаційної системи неможлива без знання орієнтованої на неї інформаційної технології.

Інформаційна технологія є досить ємкісним поняттям, що відображає сучасне уявлення про процеси перетворення інформації в інформаційному суспільстві. Інформаційна технологія – сукупність чітко визначених цілеспрямованих дій персоналу з переробки інформації на комп'ютері.

Інформаційна система – це людино-комп'ютерна система для підтримки ухвалення рішень і виробництва інформаційних продуктів, яка використовує комп'ютерну інформаційну технологію.

Складові інформаційної технології. Технологічні поняття, які використовуються у виробничій сфері, такі як норма, норматив, технологічний процес, технологічна операція, тощо, можуть застосовуватися і в інформаційній технології. Перш ніж розробляти ці поняття в будь-якій технології, у тому числі і в інформаційній, завжди слід починати з визначення цілі. Потім слід спробувати провести структурування всіх передбачуваних дій, що приводять до поставленої цілі, і обрати необхідний програмний інструментарій.

На рис. 8.6 технологічний процес переробки інформації зображено у вигляді ієрархічної структури за рівнями.

1-й рівень – етапи, де реалізуються порівняно тривалі технологічні процеси, що складаються з операцій і дій подальших рівнів.

Приклад етапів інформаційної технології: технологія створення шаблону форми документа в середовищі текстового процесора Word 97 складається з таких етапів:

етап 1 – створення постійної частини форми у вигляді текстів і таблиць;

етап 2 – створення постійної частини форми у вигляді кадру, куди потім поміщається малюнок;

етап 3 – створення змінної частини форми;

етап 4 – захист і збереження форми.

2-й рівень – операції, в результаті виконання яких буде створений конкретний об'єкт у вибраному на 1-у рівні програмному середовищі.

Приклад операції інформаційної технології. Розглянемо етап 2 (попередній приклад) технології створення постійної частини форми документа у вигляді кадру в середовищі текстового процесора Word 97, який складається з таких операцій:

- операція 1 – створення кадру;
- операція 2 – налаштування кадру;
- операція 3 – розміщення у кадр малюнка.

3-й рівень – дії – сукупність стандартних для кожного програмного середовища прийомів роботи, що приводять до виконання поставленої у відповідній операції цілі. Кожна дія змінює зміст екрану.



Рис. 8.6. Представлення ІТ у вигляді ієрархічної структури, що складається з етапів, дій та операцій

Приклад дії інформаційної технології.

Розглянемо операцію 3 (попередній приклад) – розміщення у кадр малюнка в середовищі текстового процесора Word 97, яке складається з таких дій:

- дія 1 – установка курсора в кадрі;
- дія 2 – виконання команди ВСТАВКА, Малюнок;
- дія 3 – установлення значень параметрів в діалоговому вікні.

4-й рівень – елементарні операції з управління мишею і клавіатурою.

Приклад елементарної операції інформаційної технології. Нею може бути: введення команди, натиснення правої кнопки миші, вибір пункту меню, тощо.

Необхідно розуміти, що освоєння інформаційної технології і подальше її використання повинні звестися до того, що спочатку необхідно добре оволодіти набором елементарних операцій, число яких обмежене. З цього обмеженого числа елементарних операцій в різноманітних комбінаціях складається дія, а з дій, також в різних комбінаціях, складаються операції, які визначають той або інший технологічний етап. Сукупність технологічних етапів утворює технологічний процес (технологію).

Слід зауважити, що технологічний процес не обов'язково повинен складатися з усіх рівнів, зображених на малюнку. Він може починатися з будь-якого рівня і не включати, наприклад, етапи або операції, а складатися тільки з дій. Для реалізації етапів технологічного процесу можуть використовуватися різні програмні середовища.

Інформаційна технологія, як і будь-яка інша, повинна відповідати таким вимогам:

- забезпечувати високий ступінь розкладання всього процесу обробки інформації на етапи (фази), операції, дії;
- включати весь набір елементів, необхідних для досягнення поставленої цілі;

– мати регулярний характер. Етапи, дії, операції технологічного процесу можуть бути стандартизовані і уніфіковані, що дасть можливість ефективніше здійснювати цілеспрямоване управління інформаційними процесами.

Інформаційні технології процесів управління становлять собою методи та способи взаємодії керуючої і керованої систем організації на основі використання сучасного інструментарію перетворення інформації. Інформаційні технології базуються і залежать від технічного, програмного, інформаційного, методичного та організаційного забезпечення.

Сучасне технічне забезпечення – це персональний комп'ютер, оргтехніка, лінії зв'язку, устаткування мереж. Вид інформаційної технології, що залежить від технічної оснащеності (ручний, автоматизований, віддалений) впливає на збирання, опрацювання і передавання інформації. Розвиток обчислювальної техніки не стоїть на місці: персональні комп'ютери стають більш потужними і одночасно менш дорогими та доступними для широкого кола користувачів. Комп'ютери оснащуються вбудованими комунікаційними можливостями, швидкісними модемами, великими обсягами пам'яті, сканерами, пристроями розпізнавання голосу і рукописного тексту.

Програмне забезпечення знаходиться в прямій залежності від технічного та інформаційного забезпечення, реалізує функції нагромадження, опрацювання, аналізування, збереження, інтерфейсу користувача з комп'ютером. Під інформаційним забезпеченням мають на увазі сукупність даних, представлених у певній формі для комп'ютерного опрацювання. Організаційне і методичне забезпечення – це комплекс заходів,

спрямованих на функціонування комп'ютера і програмного забезпечення для отримання необхідного результату з використанням інформаційних технологій. Технологія – це спосіб перетворення початкових станів у кінцеві, задані, який може здійснюватися у матеріалах, інформації та людях.

Отже, інформаційна технологія (ІТ) – це комплекс методів і процедур, за допомогою яких реалізуються функції збирання, накопичення, передавання, опрацювання, зберігання і доведення до користувача інформації в СУ з використанням обраного комплексу технічних засобів.

Інформаційні технології, які використовуються в процесах перетворення управлінської інформації, спрямовані на виконання певних інформаційних процедур. Інформаційна процедура – це сукупність однорідних операцій, пов'язаних із впливом на інформацію. Саме інформаційні процедури є об'єктом автоматизації [2, 7, 9, 14]. Сукупність основних інформаційних процедур зображена на рис. 8.7.



Рис. 8.7. Основні інформаційні процедури

Метою інформаційної процедури збирання даних та їх реєстрації з точки зору менеджменту є отримання точного, своєчасного, вірогідного та повного відображення стану системи управління в цілому чи окремих її частин, а також отримання інформації зовнішнього середовища.

Операції збирання і реєстрації даних можуть здійснюватися за допомогою різних засобів. Серед основних можна вказати такі:

- механізований – збирання і реєстрація інформації здійснюється безпосередньо людиною з використанням найпростіших приладів (ваги, лічильники, вимірна тара, прилади обліку часу тощо);
- автоматизований – використання документів, що читаються та реєструються автоматами, універсальними системами збирання і реєстрації,

що забезпечують сполучення операцій формування первинних документів і отримання машинних носіїв;

- автоматичний – використовується в основному при опрацюванні даних у режимі реального часу: інформація з датчиків, що враховують хід виробництва – випуск продукції, витрати сировини, простої устаткування тощо надходить безпосередньо в комп'ютер.

Інформаційна процедура передавання даних – це переміщення сигналів відповідними каналами передавання даних. Технічні засоби передавання даних включають:

- апаратуру передавання даних, що з'єднує засоби опрацювання і підготовки даних з телеграфними, телефонними і широкополосними каналами зв'язку;

- пристрої сполучення комп'ютерів з апаратурою передавання даних, що керують обміном інформації – мультиплексори передавання даних.

Запис і передавання інформації з каналів зв'язку в комп'ютері має такі переваги:

- спрощує процес формування і контролю інформації;
- витримується принцип однократної реєстрації інформації у первинному документі і машинному носії;
- забезпечується висока вірогідність інформації, що надходить в комп'ютер.

Дистанційне передавання даних, базоване на використанні каналів зв'язку, здійснюється у вигляді електричних сигналів, що можуть бути неперервними в часі і дискретними. Найбільш широко використовуються телеграфні і телефонні канали зв'язку. Електричні сигнали, передані по телеграфному каналу зв'язку, є дискретними, а по телефонному – неперервними.

Залежно від напрямків, за якими пересилається інформація, розрізняють такі канали зв'язку:

- симплексний: передавання даних відбувається тільки в одному напрямку;
- напівдуплексний: у кожен момент часу відбувається або передавання, або приймання інформації;
- дуплексний: передавання і приймання інформації здійснюються одночасно в двох зустрічних напрямках.

Канали характеризуються швидкістю передачі даних, вірогідністю, надійністю передачі.

Швидкість передачі визначається кількістю інформації, переданої за одиницю часу і вимірюється в бодах (бод = біт/сек.):

- телеграфні канали – низькошвидкісні – $V = 50-200$ бод;
- телефонні канали – середньошвидкісні – $V = 200-2400$ бод;
- широкополосні канали – високошвидкісні – $V = 4800$ бод і більше.

При виборі найкращого способу передавання інформації враховуються об'ємні і тимчасові параметри доставки, вимоги до якості переданої інформації, трудові і вартісні витрати на передавання інформації.

Реалізація технологічних операцій збирання, реєстрування, передавання інформації за допомогою різних технічних засобів відбувається також за допомогою скануючих пристроїв.

Процес вводу інформації, особливо графічної, за допомогою клавіатури в комп'ютер дуже трудомісткий. Останнім часом особливого значення набули тенденції застосування ділової графіки – одного з основних видів інформації, що вимагає оперативності введення в комп'ютер і надання користувачам можливості формування гібридних документів і баз даних (БД), що поєднують графіку з текстом. Усі ці функції в комп'ютері виконують скануючі пристрої. Вони реалізують оптичне введення інформації і перетворення її в цифрову форму з наступним опрацюванням [9, 25].

Для ПК розроблене відповідне програмне забезпечення, призначене для сканування різних документів і їхньої передачі каналами комунікацій. У числі документальних носіїв, що можуть скануватися камерою системи, є: текст, штрихові креслення, фотографії, мікрофільми. Скануючі пристрої на базі ПК застосовуються не тільки для введення текстової і графічної інформації, але і в системах контролю, опрацювання листів, виконання різних облікових функцій.

Для зазначених завдань найбільше застосування знайшли способи кодування інформації штриховими кодами. Сканування штрихових кодів для введення інформації в ПК здійснюється за допомогою мініатюрних сканерів, що нагадують олівець. Сканер переміщається користувачем перпендикулярно до групи штрихів, внутрішнє джерело світла висвітлює область цього набору безпосередньо біля нескінченно сканера. Штрихові коди знайшли широке застосування і в сфері торгівлі, і на підприємствах, у системі табельного обліку: при читуванні з картки працівника фактично відпрацьованого періоду часу (реєструється час, дата, тощо).

Останнім часом все більша увага приділяється сенсорному екрану ("сенсорний" – чутливий). Такі пристрої застосовуються як інформаційно-довідкові системи загального користування і системи автоматизованого навчання. Сенсорний екран широко застосовується у фондових біржах, наприклад, для отримання відомостей про останні ціни продажу на акції та ін.

Інформаційна процедура зберігання інформації забезпечує багаторазове використання інформації та її накопичення. Накопичення інформації необхідно у зв'язку з розривом у часі її опрацювання. З розвитком обчислювальної техніки удосконалюються носії інформації. Дискети – гнучкі магнітні диски – на сьогодні уже не можуть відповідати вимогам користувачів. Це стосується не тільки технічної надійності носіїв інформації, але і обсягу збереженої інформації. Сучасні інформаційні системи менеджменту з

могутніми процесорами оснащуються вінчестерами, лазерними дисками, додатковою пам'яттю, забезпечують більш високу швидкість опрацювання інформації і надають користувачеві можливість працювати з великими обсягами даних, забезпечуючи зручність в роботі і надійність у цілісності інформації.

Процедура опрацювання інформації включає сукупність арифметичних та логічних операцій, які можуть бути використані для отримання результативної інформації.

Технологічний процес опрацювання інформації з використанням комп'ютера містить у собі такі операції:

- приймання і комплектування первинних документів: перевірка повноти і якості їхнього заповнення, укомплектованості тощо;
- підготовка магнітних носіїв та контроль;
- уведення даних в комп'ютер;
- контроль, результати якого можна спостерігати візуально чи здійснювати програмно.

Розрізняють візуальний і програмний контроль, що дає змогу відслідковувати інформацію на повноту введення, порушення структури вихідних даних, помилки кодування та ін. При виявленні помилки відбувається виправлення уведених даних, коригування та їхнє повторне введення. Процес опрацювання даних включає:

- запис вхідної інформації у вихідні масиви;
- опрацювання даних;
- контроль і видачу результативної інформації.

З метою передачі результативної управлінської інформації керівникові можуть використовуватися як паперові, так і сучасні носії інформації в електронному вигляді, або сучасні канали зв'язку. Результативна інформація поповнює інформаційне забезпечення менеджменту.

Весь технологічний процес опрацювання інформації можна розділити на процеси збирання і введення вихідних даних в обчислювальну систему, процеси розміщення і збереження даних у пам'яті системи, процеси опрацювання даних з метою отримання результатів і процеси видачі даних у вигляді, зручному для сприйняття користувачем.

Технологічний процес опрацювання інформації можна розділити на такі етапи:

- початковий чи первинний етап, який включає збирання вихідних даних, їхнє реєстрування і передавання;
- підготовчий етап – це прийом, контроль, реєстрація вхідної інформації і перенесення її на машинний носій;
- основний етап, пов'язаний з безпосереднім опрацюванням інформації;
- заключний етап включає контроль, випуск і передачу результативної інформації, її розмноження і збереження.

Для інформаційних технологій є цілком природним те, що вони застарівають і замінюються новими. Наприклад, на зміну технології пакетного опрацювання програм на потужному комп'ютері в обчислювальному центрі прийшла технологія роботи на персональному комп'ютері або робочому місці користувача. Зміни відбуваються і в засобах віддаленого зв'язку: телеграф передав усі свої функції телефону, телефон поступово витісняється службою експрес-доставки, телекс передав більшість своїх функцій факсу і електронній пошті тощо.

При упровадженні нової інформаційної технології в організації необхідно оцінити ризик відставання від конкурентів, оскільки інформаційні продукти, як жодні інші види матеріальних товарів мають надзвичайно високу швидкість змін та поповнення новими видами або версіями, в результаті існуючі ІТ неминуче застарівають з часом. Періоди змін коливаються від декількох місяців до одного року.

Якщо в процесі впровадження нової інформаційної технології цьому чиннику не надавати належної уваги, можливо, що до моменту завершення переходу організації на нову інформаційну технологію ця технологія вже застаріє і доведеться вживати заходів щодо її модернізації. Такі невдачі з упровадженням інформаційної технології зазвичай пов'язують з недосконалістю технічних засобів, тоді як основною причиною невдач є відсутність або недостатнє володіння методологією використання інформаційної технології.

Централізована обробка інформації на комп'ютерах обчислювальних центрів була першою технологією, що історично склалася. Створювалися великі обчислювальні центри колективного користування, оснащені потужними комп'ютерами. Застосування таких комп'ютерів давало можливість опрацювати великі масиви вхідної інформації і отримувати на цій основі різні види інформаційної продукції, яка потім передавалася користувачам. Такий технологічний процес був зумовлений недостатнім оснащенням обчислювальною технікою підприємств і організацій в 60-70-ті рр. XX ст.

Переваги методології централізованої технології опрацювання інформації:

- можливість звернення користувача до великих масивів інформації у вигляді баз даних і до інформаційної продукції широкої номенклатури;
- порівняльна легкість впровадження методологічних рішень з розвитку і вдосконалення інформаційної технології завдяки їхньому централізованому ухваленню.

Недоліки такої методології очевидні:

- обмежена відповідальність нижчого персоналу, який не сприяє оперативному отриманню інформації користувачем, тим самим перешкоджаючи правильності і своєчасності вироблення управлінських рішень;

– обмеження можливостей користувача в процесі отримання і використання інформації.

Децентралізоване опрацювання інформації пов'язане з появою в 80-х рр. XX ст. персональних комп'ютерів і з розвитком засобів телекомунікації. Вона досить істотно потіснила попередню технологію, оскільки надає користувачеві широкі можливості в роботі з інформацією і не обмежує його ініціатив.

Перевагами такої методології є таке:

- гнучкість структури, яка забезпечує простір ініціативам користувача;
- посилення відповідальності нижчої ланки співробітників;
- зменшення потреби в користуванні центральним комп'ютером і, відповідно, контролю з боку обчислювального центру;
- повніша реалізація творчого потенціалу користувача завдяки використанню засобів комп'ютерного зв'язку.

Проте ця методологія має свої недоліки:

- складність стандартизації через велику кількість унікальних розробок;
- психологічне неприйняття користувачами рекомендованих обчислювальним центром стандартів і готових програмних продуктів;
- нерівномірність рівня розвитку інформаційної технології на локальних місцях, що в першу чергу визначається рівнем кваліфікації конкретного працівника.

Описані переваги і недоліки централізованої і децентралізованої інформаційної технології призвели до необхідності дотримуватися лінії розумного застосування і того, й іншого підходу. Такий підхід назовемо раціональною методологією і розглянемо, як у цьому випадку розподілятимуться обов'язки:

- обчислювальний центр повинен відповідати за вироблення загальної стратегії використання інформаційної технології, допомагати користувачам як в роботі, так і в навчанні, встановлювати стандарти і визначати політику застосування програмних і технічних засобів;
- персонал, який використовує інформаційну технологію, повинен дотримуватися вказівок обчислювального центру, здійснювати розробку своїх локальних систем і технологій відповідно до загального плану організації.

Раціональна методологія використання інформаційної технології дає змогу досягти більшої гнучкості, підтримувати загальні стандарти, здійснити сумісність інформаційних локальних продуктів, знизити дублювання діяльності та ін.

Вибір варіантів впровадження інформаційної технології в організації. При упровадженні інформаційної технології в діяльність підприємства необхідно обрати одну з двох основних концепцій, що відображають

точки зору на існуючу структуру організації і роль в ній комп'ютерного опрацювання інформації.

Перша концепція орієнтується на існуючу структуру організації. Інформаційна технологія пристосовується до організаційної структури і відбувається лише модернізація методів роботи. Комунікації розвинені слабо, раціоналізуються тільки робочі місця. Відбувається розподіл функцій між технічними працівниками і фахівцями. Ступінь ризику від впровадження нової інформаційної технології мінімальний, оскільки витрати незначні і організаційна структура підприємства не змінюється.

Основний *недолік* такої стратегії – необхідність безперервних змін форми відображення інформації, пристосованої до конкретних технологічних методів і технічних засобів. Будь-яке оперативне рішення втрачає свою оперативність на різних етапах інформаційної технології.

До переваг стратегії можна віднести мінімальні ступінь ризику і витрати.

Друга концепція орієнтується на майбутню структуру підприємства. Передбачається, що існуюча структура підлягає модернізації.

Дана стратегія припускає максимальний розвиток комунікацій і розробку нових організаційних взаємозв'язків. Продуктивність організаційної структури підприємства зростає, оскільки раціонально розподіляються архіви даних, знижується обсяг циркулюючої системними каналами інформації і досягається збалансованість між завданнями, що вирішуються.

До основних недоліків цієї стратегії слід віднести:

- істотні витрати на першому етапі, пов'язаному з розробкою загальної концепції і обстеженням всіх підрозділів підприємства;
- наявність психологічної напруги, викликаної передбачуваними змінами структури підприємства і, як наслідок, змінами штатного розкладу і посадових обов'язків.

Перевагами даної стратегії є таке:

- раціоналізація організаційної структури;
- максимальна зайнятість всіх працівників;
- високий професійний рівень;
- інтеграція професійних функцій за рахунок використання комп'ютерних мереж.

Нова інформаційна технологія повинна бути такою, щоб рівні інформації і підсистеми, які її опрацьовують, зв'язувалися між собою єдиним масивом інформації. При цьому необхідно виконувати дві вимоги: по-перше, структура системи переробки інформації повинна відповідати розподілу повноважень в організації; по-друге, інформація усередині системи повинна функціонувати так, щоб достатньо повно задовольняти інформаційні потреби усіх рівнів управління.

□ Питання для самоперевірки

1. Назвіть переваги методології централізованої технології опрацювання інформації.
2. Охарактеризуйте ІТ як ієрархічну структуру, що складається з етапів, дій, операцій.
3. Назвіть основні характеристики нової інформаційної технології.

□ Питання для практичних занять

1. Загальні характеристики сучасних інформаційних технологій.
2. ІТ як аналог технології переробки матеріальних ресурсів.

□ Питання для самостійної роботи студента

1. Назвіть основні інформаційні процедури.
2. У чому полягає особливість сучасних інформаційних технологій?

8.4. Інформаційні технології опрацювання інформації в інформаційному та організаційному циклах управління

Інформаційний процес управління – це сукупність управлінських дій, головним предметом яких є інформація [23]. Технологічна схема управління має циклічний характер інформаційної взаємодії між керуючою та керованою системами у системі управління організацією.

Основні дослідження у сфері автоматизації інформаційних процесів управління з використанням сучасної обчислювальної техніки сконцентровані на удосконаленні інформаційної взаємодії між суб'єктом та об'єктом управління. Найбільшого розвитку досягли процеси автоматизованої обробки управлінської інформації в інформаційному та організаційному циклах технологічної схеми управління [1, 2, 4, 9, 23].

Основні види інформаційних технологій інформаційного та організаційного циклів управління зображені на рис. 8.8.

Інформаційна технологія опрацювання даних. В інформаційній системі менеджменту на шляху від джерела до користувача інформація зазнає низки перетворень, в яких змістовні аспекти повідомлень відходять на другий план. Тому на проміжних стадіях перетворень замість поняття „інформація” використовується поняття „дані”. Сукупність повідомлень про реальні управлінські ситуації, події, факти, не співвіднесені з можливостями їхнього використання, можна назвати управлінськими даними. Таким чином, управлінські дані – це таке відображення елементів процесів управління, яке не здатне зменшувати невизначеність конкретного

споживача управлінської інформації. Управлінські дані стають управлінською інформацією, якщо споживач використовує їх у процесах управління безпосередньо чи після певних перетворень. Завдяки інформаційним системам менеджменту управлінські дані перетворюються на управлінську інформацію.



Рис. 8.8. Види інформаційних технологій інформаційного та організаційного циклів управління

Інформаційна технологія опрацювання даних призначена для вирішення добре структурованих завдань, за якими є необхідні вхідні дані і відомі алгоритми та інші стандартні процедури їхнього опрацювання. Ця технологія застосовується на рівні операційної (виконавської) діяльності персоналу невисокої кваліфікації з метою автоматизації деяких рутинних операцій управлінської праці, що постійно повторюються. Тому впровадження інформаційних технологій і систем на цьому рівні істотно підвищить продуктивність праці персоналу, звільнить його від рутинних операцій, можливо, навіть приведе до необхідності скорочення чисельності працівників.

На рівні операційної діяльності розв'язуються такі завдання:

- опрацювання даних про операції, що виконуються на підприємстві;
- створення періодичних контрольних звітів про стан справ на підприємстві;
- отримання відповідей на різні поточні запити і оформлення їх у вигляді паперових документів або звітів.

Приклади рутинних операцій:

- операція перевірки на відповідність нормативу рівня запасів вказаних товарів на складі. При зменшенні рівня запасів видається замовлення постачальнику з вказівкою потрібної кількості товару і термінів постачання;
- операція продажу товарів підприємством, в результаті якої формується вихідний документ для покупця у вигляді чека або квитанції.

Приклад контрольного звіту: щоденний звіт про надходження і видачі наявних фінансових коштів банком, сформований в цілях контролю балансу наявних коштів.

Приклад запити: запит до бази даних за кадрами, який дасть змогу отримати дані про вимоги, що висуваються до кандидатів на заняття певної посади.

Існує декілька особливостей, пов'язаних з опрацюванням даних, що відрізняють цю технологію від всіх інших:

- виконання необхідних підприємству завдань з опрацювання даних, оскільки кожному підприємству передбачено законом мати і зберігати дані про свою діяльність, які можна використовувати як засіб забезпечення і підтримки контролю. Тому на будь-якому підприємстві обов'язково повинна бути інформаційна система опрацювання даних і розроблена відповідна інформаційна технологія;
- вирішення тільки добре структурованих завдань, для яких можна розробити алгоритм;
- виконання стандартних процедур опрацювання. Існуючі стандарти визначають типові процедури опрацювання даних і передбачають їх дотримання організаціями всіх видів;
- виконання основного обсягу робіт в автоматичному режимі з мінімальною участю людини;
- використання деталізованих даних. Записи про діяльність підприємства мають детальний характер, що допускає проведення ревізій. В процесі ревізії діяльність підприємства перевіряється хронологічно від початку періоду до його кінця і від кінця до початку;
- акцент на хронологію подій;
- вимога мінімальної допомоги в розв'язанні проблем з боку фахівців інших рівнів.

На рис. 8.9 зображені основні компоненти інформаційної технології опрацювання даних.

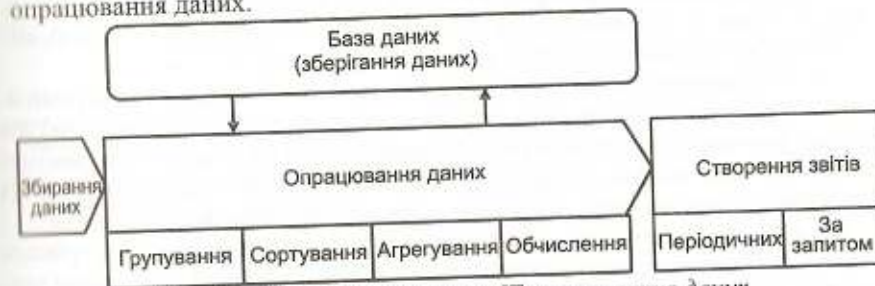


Рис. 8.9. Основні компоненти ІТ опрацювання даних

Наведемо характеристики основних компонентів ІТ опрацювання даних.

Збирання даних. У міру того, як підприємство виробляє продукцію або послуги, кожна дія супроводжується відповідними записами даних. Зазвичай дії підприємства, що зачіпають зовнішнє оточення, виділяються особливо як операції, які виконує підприємство.

Опрацювання даних. Для створення з даних, що надійшли, інформації, яка відображає діяльність підприємства, використовуються такі типові операції:

- класифікація і кодування. Ці коди, що виражають певні ознаки об'єктів, використовуються для ідентифікації і групування записів. Приклад: при розрахунку заробітної платні кожний запис включає код (табельний номер) працівника, код підрозділу, в якому він працює, посаду, тощо. Відповідно до цих кодів можна виконати різні групування;
- сортування, за яким упорядковується послідовність записів;
- обчислення, що включають арифметичні і логічні операції. Ці операції, які виконуються над даними, дають можливість отримати нові дані;
- укрупнення або агрегація, що служить для зменшення кількості даних і реалізується у формі розрахунків підсумкових або середніх значень.

Зберігання даних. Багато даних на рівні операційної діяльності необхідно зберігати для подальшого використання або тут, або на іншому рівні. Для їхнього зберігання створюються бази даних.

Створення звітів (документів). У інформаційній технології опрацювання даних необхідно створювати документи для керівництва і працівників фірми, а також для зовнішніх партнерів. При цьому документи можуть створюватися як за запитом або у зв'язку з проведеною фірмою операцією, так і періодично в кінці кожного місяця, кварталу або року.

Інформаційна технологія управління. Метою інформаційної технології управління є задоволення інформаційних потреб всіх без виключення співробітників підприємства, що мають справу з ухваленням рішень. Вона може бути корисна на будь-якому рівні управління.

Ця технологія орієнтована на роботу в середовищі інформаційної системи управління і використовується при гіршій структурованості завдань, якщо їх порівнювати із завданнями, які вирішуються за допомогою інформаційної технології опрацювання даних.

ІС управління ідеально підходять для задоволення схожих інформаційних потреб працівників різних функціональних підсистем (підрозділів) або рівнів управління підприємством. Інформація, що надається ними, містить відомості про минуле, теперішнє і вірогідне майбутнє підприємства. Ця інформація має вид регулярних або спеціальних управлінських звітів.

Для ухвалення рішень на рівні управлінського контролю інформація повинна бути зображена в агрегованому вигляді так, щоб було видно тенденції зміни даних, причини відхилень і можливі рішення. На цьому етапі розв'язуються такі завдання опрацювання даних:

- оцінка планованого стану об'єкту управління;
- оцінка відхилень від планованого стану;
- виявлення причин відхилень;
- аналіз можливих рішень і дій.

Інформаційна технологія управління спрямована на створення різних видів звітів.

Регулярні звіти створюються відповідно до встановленого графіка, який визначає час створення, наприклад місячний аналіз продажів компанії.

Спеціальні звіти створюються за запитом керівників або коли в компанії відбулося щось незаплановане.

І ті, й інші види звітів можуть мати форму підсумкових, порівняльних і надзвичайних звітів.

У *підсумкових* звітах дані об'єднані в окремі групи, відсортовані і зображені у вигляді проміжних і остаточних підсумків за окремими полями.

Порівняльні звіти містять дані, отримані з різних джерел, або класифіковані за різними ознаками і використовуються для цілей порівняння.

Надзвичайні звіти містять дані виняткового (надзвичайного) характеру.

Використання звітів для підтримки управління виявляється особливо ефективним при реалізації так званого управління за відхиленнями.

Управління за відхиленнями припускає, що головним змістом отриманих менеджером даних повинні бути відхилення стану господарської діяльності підприємства від деяких встановлених стандартів (наприклад, від запланованого стану). При використанні на підприємстві принципів управління за відхиленнями до створюваних звітів пред'являються такі вимоги:

- звіт повинен створюватися тільки тоді, коли відхилення відбулося;
- відомості в звіті повинні бути відсортовані за значеннями, критичними для даного відхилення показника;
- усі відхилення бажано показати разом, щоб менеджер міг вловити існуючий між ними зв'язок;
- у звіті необхідно показати кількісне відхилення від норми.

Основні компоненти інформаційної технології управління показані на рис. 8.10.



Рис. 8.10. Основні компоненти ІТ управління

Вхідна інформація надходить з систем операційного рівня. Вихідна інформація формується у вигляді *управлінських звітів* в зручному для ухвалення рішення вигляді.

Вміст бази даних за допомогою відповідного програмного забезпечення перетворюється в періодичні і спеціальні звіти, що надходять до фахівців, які беруть участь в ухваленні рішень в організації. База даних, яка використовується для отримання вказаної інформації, повинна складатися з двох елементів:

- даних, накопичених на основі оцінки операцій, що проводяться підприємством;
- планів, стандартів, бюджетів та інших нормативних документів, що визначають планований стан об'єкта управління (підрозділів підприємства).

Автоматизація офісу. Історично автоматизація почалася на виробництві і потім розповсюдилася на офіс, маючи спочатку на меті лише автоматизацію рутинної секретарської роботи. У міру розвитку засобів комунікації автоматизація офісних технологій зацікавила фахівців і управлінців, які побачили в ній можливість підвищити продуктивність своєї праці.

Автоматизація офісу (рис. 8.11) покликана не замінити існуючу традиційну систему комунікації персоналу з її нарадами, телефонними дзвінками і наказами, а лише доповнити її. Використовуючись спільно, обидві ці системи забезпечують раціональну автоматизацію управлінської праці і якнайкраще забезпечення управлінців інформацією.

Автоматизований офіс привабливий для менеджерів усіх рівнів управління підприємством не тільки тому, що підтримує внутрішній зв'язок персоналу, але також тому, що надає їм нові засоби комунікації із зовнішнім оточенням.

Інформаційна технологія автоматизації офісу – організація і підтримка комунікаційних процесів як усередині організації, так і із зовнішнім середовищем, на базі комп'ютерних мереж та інших сучасних засобів передачі і роботи з інформацією.

Офісні автоматизовані технології використовуються управлінцями, фахівцями, секретарями і конторськими службовцями, особливо вони привабливі для групового вирішення проблем. Вони дають змогу підвищити продуктивність праці секретарів та конторських працівників і надають їм можливість справлятися зі зростаючим обсягом робіт. Проте ця перевага є другорядною порівняно з можливістю використання автоматизації офісу як інструмента для вирішення проблем. Поліпшення схвалених менеджерами рішень в результаті досконалішої комунікації між ними здатне забезпечити економічне зростання підприємства.

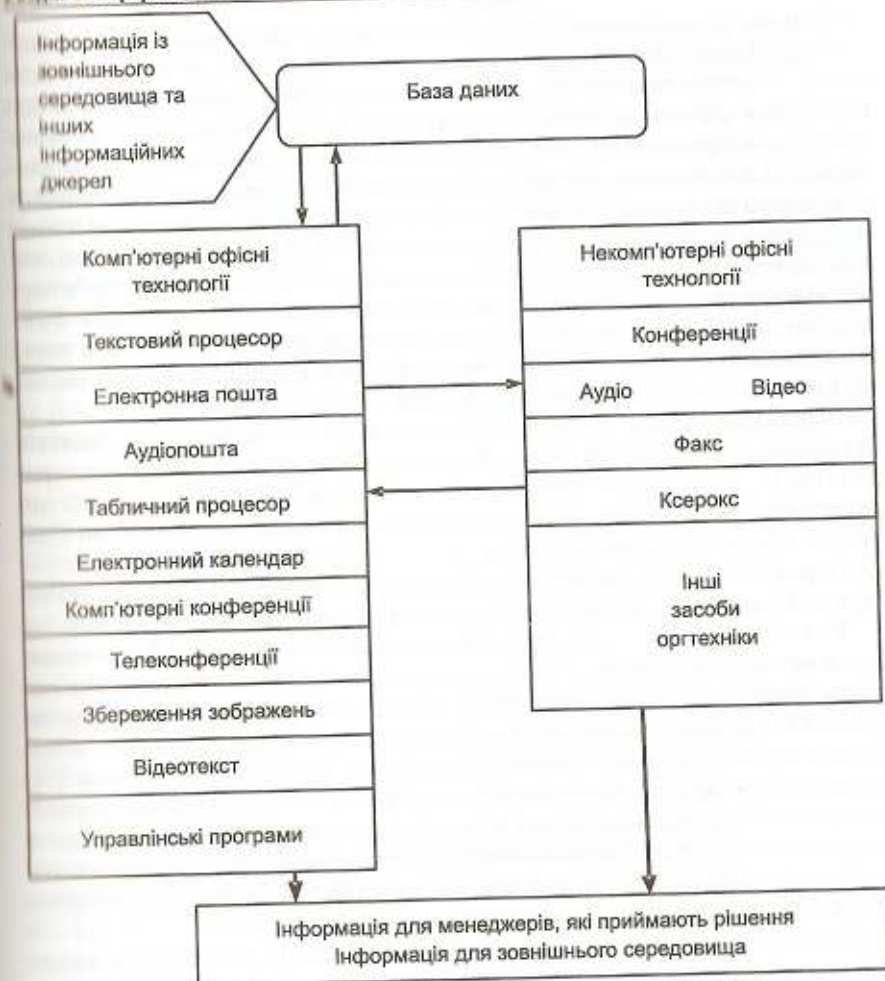


Рис. 8.11. Основні компоненти автоматизації офісу

На сьогодні відомо декілька десятків програмних продуктів для комп'ютерів і некомп'ютерних технічних засобів, що забезпечують технологію автоматизації офісу: текстовий процесор, табличний процесор, електронна пошта, електронний календар, аудіопошта, комп'ютерні і телеконференції, відеотекст, зберігання зображень, а також спеціалізовані програми управлінської діяльності: ведення документів, контролю за виконанням наказів та ін. Також широко використовуються некомп'ютерні засоби: аудіо- і відеоконференції, факсимільний зв'язок, ксероке та інші засоби оргтехніки.

Основні компоненти інформаційної технології автоматизації офісу такі.
База даних. Обов'язковим компонентом будь-якої технології є база даних. У автоматизованому офісі база даних концентрує в собі дані про виробничу систему підприємства так само, як в технології опрацювання даних на операційному рівні. Інформація в базу даних може також надходити із зовнішнього оточення підприємства. Фахівці повинні володіти основними технологічними операціями з роботи в середовищі баз даних. Наприклад, у базі даних збираються відомості про щоденні продажі, які передаються торговими агентами підприємства на головний комп'ютер, або відомості про щотижневі поставки сировини. Можуть щодня електронною поштою надходити з біржі зведення про курс валют або котирування цінних паперів, у тому числі й акцій підприємства, які щодня коригуються у відповідному масиві бази даних.

Інформація з бази даних надходить на вхід комп'ютерних додатків (програм), таких як текстовий процесор, табличний процесор, електронна пошта, комп'ютерні конференції та ін. Будь-який комп'ютерний додаток автоматизованого офісу забезпечує працівникам зв'язок один з одним та з іншими підприємствами.

Отримана з баз даних інформація може бути використана і в некомп'ютерних технічних засобах для передавання, тиражування, зберігання.

Текстовий процесор. Це вид прикладного програмного забезпечення, призначений для створення і опрацювання текстових документів. Він дає змогу додавати або вилучати слова, переміщати речення і абзаци, встановлювати формат, маніпулювати елементами тексту і режимами тощо. Коли документ готовий, працівник переписує його в зовнішню пам'ять, а потім роздруковує і, за необхідності, передає по комп'ютерній мережі. Таким чином, у розпорядженні менеджера є ефективний вид письмової комунікації. Регулярне отримання підготовлених за допомогою текстового процесора листів і доповідей дає можливість менеджеру постійно оцінювати ситуацію на підприємстві.

Електронна пошта. Електронна пошта (E-mail), ґрунтуючись на використанні комп'ютерних мереж, дає можливість користувачу отримувати, зберігати і відправляти повідомлення своїм партнерам по мережі. Тут присутній тільки односторонній зв'язок. Це обмеження, на думку багатьох дослідників, не є дуже важливим, оскільки в п'ятдесяти випадках із ста службові переговори по телефону мають на меті лише отримання інформації. Для забезпечення двостороннього зв'язку доведеться багато разів посилати і приймати повідомлення по електронній пошті або скористатися іншим способом комунікації.

Електронна пошта може надавати користувачеві різні можливості залежно від програмного забезпечення, яке використовується. Щоб надіслане повідомлення стало доступне всім користувачам електронної пошти,

його слід помістити на комп'ютерну дошку оголошень, при бажанні можна вказати, що це приватна кореспонденція. Також можна надсилати відправлення з повідомленням про його отримання адресатом.

Коли підприємство вирішує впровадити у себе електронну пошту, у нього є дві можливості. Перша – купити власне технічне і програмне забезпечення і створити власну локальну мережу комп'ютерів, що реалізують функцію електронної пошти. Друга можливість пов'язана з купівлею послуги використання електронної пошти, яка надається спеціалізованими організаціями зв'язку за платню, що періодично вноситься.

Аудіопошта. Це пошта для передачі повідомлень голосом. Вона надає електронну пошту, за винятком того, що замість набору повідомлення на клавіатурі комп'ютера ви передасте його через телефон. Також по телефону ви отримуєте прислані повідомлення. Система включає спеціальний пристрій для перетворення аудіосигналів у цифровий код і навпаки, а також комп'ютер для зберігання аудіоповідомлень у цифровій формі. Аудіопошта також реалізується в мережі.

Пошта для передачі аудіоповідомлень може успішно використовуватися для групового вирішення проблем. Для цього той, хто надсилає повідомлення, повинен додатково вказати список осіб, яким дане повідомлення призначене. Система періодично обдзвонюватиме всіх вказаних співробітників для передачі їм повідомлення.

Головною перевагою аудіопошти порівняно з електронною є те, що вона простіша – при її використанні не потрібно вводити дані з клавіатури.

Табличний процесор. Він так само, як і текстовий процесор, є базовою складовою інформаційної культури будь-якого співробітника і автоматизованої офісної технології. Без знання основ технології роботи в ньому неможливо повноцінно використовувати персональний комп'ютер в своїй діяльності. Функції сучасних програмних середовищ табличних процесорів дають змогу виконувати численні операції над даними в табличній формі. Об'єднуючи ці операції за загальними ознаками, можна виділити найчисленніші і найбільш вживані групи технологічних операцій:

- введення даних як з клавіатури, так і з баз даних;
- опрацювання даних (сортування, автоматичне формування підсумків, копіювання і перенесення даних, різні групи операцій з обчислення, агрегація даних та ін.);
- виведення інформації в друкованому вигляді, у вигляді файлів, що імпортуються в інші системи, безпосередньо в базу даних;
- якісне оформлення табличних форм зображення даних;
- багатопланове і якісне оформлення даних у вигляді діаграм і графіків;
- проведення інженерних, фінансових, статистичних розрахунків;
- проведення математичного моделювання і ряду інших допоміжних операцій.

Будь-яке сучасне середовище табличного процесора має засоби пересилання даних по мережі.

Електронний календар. Він надає ще одну можливість використовувати варіант комп'ютерної мережі для зберігання і маніпулювання робочим розкладом управлінців та інших працівників організації. Менеджер (або його секретар) встановлює дату і час зустрічі або іншого заходу, проглядає розклад, що вийшов, вносить зміни за допомогою клавіатури. Технічне і програмне забезпечення електронного календаря повністю відповідає аналогічним компонентам електронної пошти. Більш того, програмне забезпечення календаря часто є складовою частиною програмного забезпечення електронної пошти. Система додатково дає можливість отримати також доступ і до календарів інших менеджерів. Вона може автоматично погоджувати час зустрічі з їхніми власними розкладами.

Використання електронного календаря є особливо ефективним для менеджерів вищих рівнів управління, робочі дні яких розписані надовго наперед.

Комп'ютерні конференції і телеконференції. Комп'ютерні конференції використовують комп'ютерні мережі для обміну інформацією між учасниками групи, які вирішують певну проблему. Коло осіб, які мають доступ до цієї технології, обмежено. Кількість учасників комп'ютерної конференції може бути у багато разів більше, ніж, аудіо- і відеоконференції.

У літературі часто можна зустріти термін *телеконференція*. Телеконференція включає три типи конференцій: аудіо, відео і комп'ютерну.

Відеотекст. Він оснований на використанні комп'ютера для отримання відображення текстових і графічних даних на екрані монітора. Для осіб, що ухвалюють рішення, є три можливості отримання інформації у формі відеотексту:

- створити файли відеотексту на своїх власних комп'ютерах;
- укласти договір зі спеціалізованою компанією на отримання доступу до розроблених нею файлів відеотексту. Такі файли, спеціально призначені для продажу, можуть зберігатися на серверах компанії, що здійснює подібні послуги, або поставлятися клієнту на магнітних або оптичних дисках;
- укласти договори з іншими компаніями на отримання доступу до їхніх файлів відеотексту.

Обмін каталогами і цінниками (прайс-листами) своєї продукції між компаніями у формі відеотексту набуває все більшої популярності. Що ж до компаній, які спеціалізуються на продажу відеотексту, то їхні послуги починають конкурувати з такою друкованою продукцією, як газети і журнали. Так, у багатьох країнах зараз можна замовити газету або журнал у формі відеотексту, не кажучи вже про поточні зведення біржової інформації.

Зберігання зображень. На будь-якому підприємстві необхідно тривалий час зберігати велику кількість документів. Їхнє число може бути таке велике, що зберігання навіть у формі файлів викликає серйозні проблеми. Тому виникла ідея зберігати не сам документ, а його образ (зображення), причому зберігати в цифровій формі.

Зберігання зображень (imaging) є перспективною офісною технологією і ґрунтується на використанні спеціального пристрою, який виконує оптичне розпізнавання образів і дає змогу перетворювати зображення документа або фільму в цифровий вигляд для подальшого зберігання в зовнішній пам'яті комп'ютера. Збережене в цифровому форматі зображення може бути у будь-який момент виведене в його реальному вигляді на екран або принтер. Для зберігання зображень використовуються оптичні диски, що володіють величезними ємностями. Так, на п'ятидюймовий оптичний диск можна записати близько 200 тис. сторінок.

Слід нагадати, що ідея зберігання зображень не нова і реалізовувалася раніше на основі мікрофільмів і мікроафіш. Створенню даної технології сприяла поява нового технічного рішення – оптичного диска в комбінації з цифровим записом зображення.

Аудіоконференції. Вони використовують аудіозв'язок для підтримки комунікацій між територіально віддаленими працівниками або підрозділами підприємства. Найпростішим технічним засобом реалізації аудіоконференції є телефонний зв'язок, оснащений додатковими пристроями, що дають можливість участі в розмові більш ніж двом учасникам. Створення аудіоконференції не вимагає наявності комп'ютера, а лише припускає використання двостороннього аудіозв'язку між її учасниками.

Використання аудіоконференцій полегшує ухвалення рішень, воно дешеве і зручне. Ефективність аудіоконференцій підвищується при виконанні таких умов:

- працівник, який організовує аудіоконференцію, повинен заздалегідь забезпечити можливість участі в ній всіх зацікавлених осіб;
- кількість учасників конференції не повинна бути дуже великою (не більше шести), щоб утримати дискусію в рамках обговорюваної проблеми;
- програма конференції повинна бути повідомлена її учасникам завчасно, наприклад, з використанням факсимільного зв'язку;
- перш ніж почати говорити, кожний учасник повинен представлятися;
- повинен бути організований аудіозапис конференції та її зберігання;
- запис конференції повинен бути роздрукований і відправлений всім її учасникам.

Відеоконференції. Вони призначені для тих самих цілей, що й аудіоконференції, але із застосуванням відеоапаратури. Їхнє проведення також вимагає комп'ютера. В процесі відеоконференції її учасники, віддалені один від одного на значну відстань, можуть бачити на телевізійному екрані себе та інших учасників. Одночасно з телевізійним зображенням передається звуковий супровід.

Хоча відеоконференції дають змогу скоротити транспортні витрати та витрати на відрядження, більшість підприємств застосовує їх не тільки з цієї причини. Вони бачать в них можливість привернути увагу до розв'язання проблем максимальну кількість менеджерів та інших працівників, територіально віддалених від головного офісу.

Найбільш популярні три конфігурації побудови відеоконференцій:

- односторонній відео- і аудіозв'язок. Тут відео- і аудіосигнали йдуть тільки в одному напрямі, наприклад, від керівника проекту до виконавців;
- односторонній відео- і двосторонній аудіозв'язок. Двосторонній аудіозв'язок дає можливість учасникам конференції, які приймають відеозображення, обмінюватися аудіоінформацією з учасником, який передає відеосигнал;
- двосторонній відео- і аудіозв'язок. У цій найдорожчій конфігурації використовується двосторонній відео- і аудіозв'язок між всіма учасниками конференції, що, звичайно, мають один і той самий статус.

Факсимільний зв'язок. Цей зв'язок базований на використанні факс-апарату, здатного читати документ на одному кінці комунікаційного каналу і відтворювати його зображення на іншому.

❏ Питання для самоперевірки

1. Назвіть основні інформаційні процедури.
2. Охарактеризуйте основні компоненти ІТ управління.
3. Назвіть види інформаційних технологій інформаційного та організаційного циклів управління.

📖 Питання для практичних занять

1. Інформаційні технології опрацювання інформації в інформаційному та організаційному циклах управління.
2. Основні компоненти автоматизації офісу.

❏ Питання для самостійної роботи студента

1. Розгляньте основні компоненти ІТ опрацювання даних.

8.5. Інформаційні технології комп'ютеризованої підтримки прийняття рішень

Найбільш важливі класи управлінських завдань – пошук можливостей росту, контроль ефективності і баланс між ними – мають одну загальну рису: для їхнього вирішення необхідна інформація, причому різноманітна – щодо замовників, постачальників, конкурентів, продуктів, каналів збуту, з фінансів, логістики тощо. Ця інформація накопичується в оперативних системах, однак вона практично завжди розподілена по організації, зберігається в різних базах даних, найчастіше неузгоджена і суперечлива. Усе це робить її важкодоступною для кінцевих користувачів, а іноді і просто непридатною для аналізу в чистому вигляді. Проте ці завдання можна і потрібно вирішувати, однак для цього потрібно забезпечити повне і узгоджене представлення інформації для співробітників на всіх рівнях організації, що приймають участь у розробленні управлінських рішень, а для інформаційної підтримки прийняття рішень вимагаються аналітичні звіти, що складаються на основі даних з різних інформаційних систем. Незважаючи на те, що різні підрозділи найчастіше використовують різні інформаційні системи, підприємству необхідно точно аналізувати свою роботу і виявляти тенденції ринків збуту.

Системи підтримки прийняття рішень (СППР), побудовані з використанням сучасних технологічних засобів, – це системи, що надають бізнес-користувачеві єдину точку входу в інформаційний простір компанії. На основі якісної і стабільної інформації щодо усіх аспектів фінансово-господарської діяльності компанії менеджери можуть розробляти своєчасні управлінські рішення як тактичного, так і стратегічного характеру.

Сучасні системи підтримки прийняття рішень дають змогу реалізувати такі завдання управління організацією:

- формувати консолідовану управлінську та фінансову звітність у деталізації за підрозділами, видами бізнесу, проектами та іншими аналітичними вимірами, включаючи розрахунок ключових показників ефективності;
- вибудовувати системи бюджетного управління та фінансового аналізу підприємства;
- проводити оперативний аналіз даних фінансово-господарської діяльності підприємства;
- забезпечувати підтримку роботи в розподіленому середовищі, надавати можливості збільшення масштабів за росту і зміни структури бізнесу підприємства.

Користувачами СППР у компанії є менеджери вищої і середньої ланки, що відповідають за прийняття і реалізацію тактичних і стратегічних рішень з розвитку бізнесу.

Інформаційна технологія підтримки і ухвалення рішень. Системи підтримки ухвалення рішень і відповідна їм інформаційна технологія з'явилися в кінці 70-х – початку 80-х рр. ХХ ст., чому сприяли широке розповсюдження персональних комп'ютерів, стандартних пакетів прикладних програм, а також успіхи у створенні систем штучного інтелекту [14].

Головною особливістю *інформаційної технології підтримки ухвалення рішень* є якісно новий метод організації взаємодії людини і комп'ютера. Вироблення рішення, що є основною метою цієї технології, відбувається в результаті ітераційного процесу (рис. 8.12), в якому беруть участь:

- система підтримки ухвалення рішень в ролі обчислювальної ланки і об'єкта управління;
- людина як управляюча ланка, яка задає вхідні дані і оцінює отриманий результат обчислень на комп'ютері.



Рис. 8.12. Інформаційні технології підтримки ухвалення рішень як ітераційний процес

Закінчення ітераційного процесу відбувається за бажанням людини. У цьому випадку можна говорити про здатність інформаційної системи спільно з користувачем створювати нову інформацію для ухвалення рішень.

Додатково до цієї особливості інформаційної технології підтримки ухвалення рішень можна вказати ще ряд її відмітних характеристик:

- орієнтація на розв'язання погано структурованих (формалізованих) завдань;
- поєднання традиційних методів доступу і опрацювання комп'ютерних даних з можливостями математичних моделей і методами вирішення завдань на їхній основі;
- спрямованість на непрофесійного користувача комп'ютера;
- висока адаптивність, що забезпечує можливість пристосовуватися до особливостей наявного технічного і програмного забезпечення, а також вимог користувача.

Інформаційна технологія підтримки ухвалення рішень може використовуватися на будь-якому рівні управління. Крім того, рішення, що приймаються на різних рівнях управління, часто повинні координуватися.

Тому важливою функцією і систем, і технологій є координація осіб, що ухвалюють рішення, як на різних рівнях управління, так і на одному рівні.

Розглянемо структуру системи підтримки ухвалення рішень (рис. 8.13), а також функції її складових блоків, які визначають основні технологічні операції.



Рис. 8.13. Основні компоненти ІТ підтримки ухвалення рішень

До складу системи підтримки ухвалення рішень входять три головні компоненти: база даних, база моделей і програмна підсистема, яка складається з системи управління базою даних і системи управління інтерфейсом між користувачем і комп'ютером.

База даних. Вона виконує в інформаційній технології підтримки ухвалення рішень важливу роль. Дані можуть використовуватися безпосередньо користувачем для розрахунків за допомогою математичних моделей. Розглянемо джерела даних і їхні особливості.

1. Частина даних надходить від інформаційної системи операційного рівня. Щоб використовувати їх ефективно, ці дані повинні бути заздалегідь опрацьовані. Для цього є дві можливості:

- використовувати для опрацювання даних щодо операцій підприємства систему управління базою даних, що входить до складу системи підтримки ухвалення рішень;

- виконати опрацювання за межами системи підтримки ухвалення рішень, створивши для цього спеціальну базу даних. Цей варіант більш важливий для підприємств, які виконують велику кількість комерційних операцій. Опрацьовані дані щодо операцій підприємства утворюють файли, які для підвищення надійності і швидкості доступу зберігаються за межами системи підтримки ухвалення рішень.

2. Крім даних щодо операцій підприємства для функціонування системи підтримки ухвалення рішень потрібні й інші внутрішні дані, наприклад, дані про рух персоналу, інженерні дані тощо, які повинні бути своєчасно зібрані, введені і підтримані.

3. Важливе значення, особливо для підтримки ухвалення рішень на верхніх рівнях управління, мають дані із зовнішніх джерел. У числі необхідних зовнішніх даних слід вказати дані про конкурентів, національну і світову економіку.

4. Сьогодні широко досліджується питання про включення в базу даних ще одного джерела даних – документів, що містять записи, листи, контракти, накази, тощо. Якщо зміст цих документів буде записаний в пам'яті і потім опрацьований за деякими ключовими характеристиками (постачальники, споживачі, дати, види послуг тощо), то система отримає нове потужне джерело інформації.

Система управління даними повинна володіти такими можливостями:

- складання комбінацій даних, отриманих з різних джерел, використання процедур агрегації і фільтрації;
- швидке поповнення або виключення того або іншого джерела даних;
- побудова логічної структури даних в термінах користувача;
- використання і маніпулювання неофіційними даними для експериментальної перевірки робочих альтернатив користувача;
- забезпечення повної логічної незалежності цієї бази даних від інших операційних баз даних, що функціонують в рамках підприємства.

База моделей. Метою створення моделей є опис і оптимізація деякого об'єкта або процесу. Використання моделей забезпечує проведення аналізу в системах підтримки ухвалення рішень. Моделі, базуючись на математичній інтерпретації проблеми, за допомогою певних алгоритмів сприяють знаходженню інформації, корисної для ухвалення правильних рішень.

Наприклад, модель лінійного програмування дає можливість визначити найвигіднішу виробничу програму випуску декількох видів продукції за заданих обмежень на ресурси.

Використання моделей у складі інформаційних систем почалося із застосуванням статистичних методів і методів фінансового аналізу, які реалізовувалися командами алгоритмічних мов. Пізніше були створені спеціальні мови, які дають можливість моделювати ситуації типу "що буде, якщо?" або "як зробити, щоб?". Такі мови, створені спеціально для побудови моделей, дають можливість побудови моделей певного типу, які забезпечують знаходження рішення при гнучкій зміні змінних.

Існує безліч типів моделей і способів їхньої класифікації, наприклад, за метою використання, за областю можливих додатків, способу оцінки змінних тощо.

За метою використання моделі поділяються на *оптимізаційні та описові*. Оптимізаційні моделі пов'язані зі знаходженням точок мінімуму або максимуму деяких показників. Наприклад, керівники часто хочуть знати, які їхні дії ведуть до максимізації прибутків або мінімізації витрат. Описові моделі описують поведінку деякої системи і не призначені для цілей управління (оптимізації).

За способом оцінки моделі класифікуються на *детерміністські*, які використовують оцінку змінних одним числом за певних значень початкових даних, і *стохастичні*, які оцінюють змінні декількома параметрами, оскільки початкові дані задані характеристиками вірогідності.

Детерміністські моделі більш популярні, ніж стохастичні, тому що вони менш дорогі, їх легше будувати і використовувати. До того ж часто з їхньою допомогою отримується інформація, цілком достатня для ухвалення рішення.

За областю можливих додатків моделі розбиваються на *спеціалізовані*, призначені для використання тільки однією системою, і *універсальні* – для використання декількома системами. Спеціалізовані моделі дорожчі, вони зазвичай застосовуються для опису унікальних систем і володіють більшою точністю.

У системах підтримки ухвалення рішення база моделей складається зі стратегічних, тактичних і оперативних моделей, а також математичних моделей у вигляді сукупності модельних блоків, модулів і процедур, які використовуються як елементи побудови (рис. 8.13).

Стратегічні моделі використовуються на вищих рівнях управління для встановлення цілей організації, обсягів ресурсів, необхідних для їхнього досягнення, а також політики придбання і використання цих ресурсів. Вони можуть бути також корисні при виборі варіантів розміщення підприємств, прогнозуванні політики конкурентів тощо. Для стратегічних моделей характерні значна широта охоплення, безліч змінних, зображення даних в стислій агрегованій формі. Часто ці дані базуються на зовнішніх джерелах і можуть мати суб'єктивний характер. Горизонт планування в стратегічних моделях, як правило, вимірюється в роках. Ці моделі зазвичай детерміністські, описові, спеціалізовані для використання на одному певному підприємстві.

Тактичні моделі застосовуються керівниками середнього рівня для розподілу і контролю використання наявних ресурсів. Серед можливих сфер їхнього використання слід вказати: фінансове планування, планування вимог до працівників, планування збільшення продажів, побудова схем компонування підприємств. Ці моделі зазвичай застосовуються лише до окремих частин підприємства (наприклад, до системи виробництва і збуту), і можуть також включати агреговані показники. Часовий горизонт, охоплений тактичними моделями, – від одного місяця до

двох років. Тут також можуть бути потрібні дані із зовнішніх джерел, але основна увага при реалізації цих моделей повинна бути приділена внутрішнім даним підприємства. Зазвичай тактичні моделі реалізуються як детерміністські, оптимізаційні і універсальні.

Оперативні моделі використовуються на нижчих рівнях управління для підтримки ухвалення оперативних рішень з горизонтом, який вимірюється днями і тижнями. Можливі застосування цих моделей включають ведення дебіторських рахунків і кредитних розрахунків, календарне виробниче планування, управління запасами і с, як правило, детерміністськими, оптимізаційними й універсальними (тобто можуть бути використані в різних організаціях).

Математичні моделі складаються із сукупності модельних блоків, модулів і процедур, що реалізують математичні методи. Сюди можуть входити процедури лінійного програмування, статистичного аналізу тимчасових рядів, регресійного аналізу тощо – від простих процедур до складних пакетів прикладних програм. Модельні блоки, модулі і процедури можуть використовуватися як поодиночі, так і комплексно для побудови і підтримки моделей.

Система управління базою моделей повинна володіти такими можливостями: створювати нові моделі або змінювати існуючі, підтримувати і оновлювати параметри моделей, маніпулювати моделями.

Система управління інтерфейсом. Ефективність і гнучкість інформаційної технології багато в чому залежать від характеристик інтерфейсу системи підтримки ухвалення рішень. Інтерфейс визначає: мову користувача; мову повідомлень комп'ютера, який організує діалог на екрані дисплея; знання користувача.

Мова користувача – це ті дії, які користувач виконує відносно системи шляхом використання можливостей клавіатури; електронних олівців, які пишуть на екрані; джойстика; “миші”; команд, що подаються голосом, тощо. Найпростішою формою мови користувача є створення форм вхідних і вихідних документів. Отримавши вхідну форму (документ), користувач заповнює його необхідними даними і вводить в комп'ютер. Система підтримки ухвалення рішення виконує необхідний аналіз і видає результати у вигляді вихідного документа встановленої форми.

Значно зросла за останній час популярність візуального інтерфейсу. За допомогою маніпулятора “миші” користувач обирає надані йому на екрані у формі картинок об'єкти і команди, реалізуючи таким чином свої дії.

Управління комп'ютером за допомогою людського голосу – найпростіша і тому найбажаніша форма мови користувача. Вона ще не досить розроблена і тому мало популярна. Існуючі розробки вимагають від користувача серйозних обмежень: певного набору слів і виразів; спеціальної

надбудови, що враховує особливості голосу користувача; управління у вигляді дискретних команд, а не у вигляді звичної мови. Технологія цього підходу інтенсивно удосконалюється, і в найближчому майбутньому можна чекати появи систем підтримки ухвалення рішень, що використовують мовне введення інформації.

Мова повідомлень – це те, що користувач бачить на екрані дисплея (символи, графіка, колір), дані, отримані на принтері, звукові вихідні сигнали тощо. Важливим показником ефективності інтерфейсу, що використовується, є обрана форма діалогу між користувачем і системою. Сьогодні найбільш поширені такі форми діалогу: режим запитань – відповідей, командний режим, режим меню, режим заповнення пропусків у виразах, пропонованих комп'ютером. Кожна форма, залежно від типу завдань, особливостей користувача і схваленого рішення може мати свої переваги і недоліки.

Довгий час єдиною реалізацією мови повідомлень був віддрукований або виведений на екран дисплея *звіт* або *повідомлення*. Тепер з'явилася нова можливість зображення вихідних даних – *машинна графіка*. Вона дає можливість створювати на екрані і папері кольорові графічні зображення в тривимірному вигляді. Використання машинної графіки значно підвищує наочність та інтерпретацію вихідних даних, стає все більш популярним в інформаційній технології підтримки ухвалення рішень.

За останні декілька років намітився новий напрям, що розвиває машинну графіку, – *мультиплікація*. Мультиплікація виявляється особливо ефективною для інтерпретації вихідних даних систем підтримки ухвалення рішень, пов'язаних з моделюванням фізичних систем і об'єктів. Наприклад, система підтримки ухвалення рішень, призначена для обслуговування клієнтів в банку, за допомогою мультиплікаційних моделей може реально проглянути різні варіанти організації обслуговування залежно від потоку відвідувачів, допустимої довжини черги, кількості пунктів обслуговування та ін.

Найближчими роками слід чекати використання як мови повідомлень людського голосу. Зараз ця форма застосовується в системі підтримки ухвалення рішень сфери фінансів, де в процесі генерації надзвичайних звітів голосом пояснюються причини винятковості тієї або іншої позиції.

Знання користувача – це те, що користувач повинен знати, працюючи з системою. До них належать не тільки план дій, що знаходиться в голові у користувача, але й підручники, інструкції, довідкові дані, які видаються комп'ютером.

Вдосконалення інтерфейсу системи підтримки ухвалення рішень визначається успіхами в розвитку кожного із трьох вказаних компонентів. Інтерфейс повинен володіти такими можливостями:

- маніпулювати різними формами діалогу, змінюючи їх в процесі ухвалення рішення за вибором користувача;
- передавати дані системи різними способами;
- отримувати дані від різних пристроїв системи в різному форматі;
- гнучко підтримувати (надавати допомоги за запитом, підказувати) знання користувача.

Інформаційна технологія експертних систем. Найбільший прогрес серед комп'ютерних інформаційних систем відзначений у сфері розробки експертних систем, базованих на використанні штучного інтелекту. Експертні системи дають можливість менеджеру або фахівцю отримувати консультації експертів з будь-яких проблем, з яких цими системами накопичені знання. Під штучним інтелектом зазвичай розуміють здатність комп'ютерних систем до таких дій, які називалися б інтелектуальними, якби виходили від людини. Найчастіше тут маються на увазі здатності, пов'язані з людським мисленням. Роботи в сфері штучного інтелекту не обмежуються експертними системами. Вони також включають створення роботів, систем, що моделюють нервову систему людини, її слух, зір, нюх, здібність до навчання.

Рішення спеціальних завдань вимагає спеціальних знань. Проте не кожна компанія може собі дозволити тримати в своєму штаті експертів з усіх пов'язаних з її роботою проблем або навіть запрошувати їх кожного разу, коли проблема виникла. Головна ідея використання технології експертних систем полягає в тому, щоб отримати від експерта його знання і, завантаживши їх в пам'ять комп'ютера, використовувати кожного разу, коли в цьому виникне необхідність. Будучи одним з основних додатків штучного інтелекту, експертні системи є комп'ютерними програмами, що трансформують досвід експертів в якій-небудь галузі знань у форму евристичних правил (евристики). Евристики не гарантують отримання оптимального результату за такою ж упевненістю, як звичайні алгоритми, які використовуються для розв'язання завдань в рамках технології підтримки ухвалення рішень. Проте часто вони дають достатньою мірою прийнятні рішення для їхнього практичного використання. Все це робить можливим використовувати технологію експертних систем як систем, що радять.

Схожість інформаційних технологій, які використовуються в експертних системах і системах підтримки ухвалення рішень, полягає у тому, що вони обидві забезпечують високий рівень підтримки ухвалення рішень. Проте є три істотні відмінності. Перша пов'язана з тим, що розв'язання проблеми в рамках систем підтримки ухвалення рішень відображає рівень її розуміння користувачем і його можливості отримати і осмислити рішення. Технологія експертних систем, навпаки, пропонує користувачеві ухвалити рішення, що перевершує його можливості. Друга відмінність

вказаних технологій виражається в здатності експертних систем пояснювати свої міркування в процесі отримання рішення. Дуже часто ці пояснення виявляються важливішими для користувача, аніж саме рішення. Третя відмінність пов'язана з використанням нового компонента інформаційної технології – знань.

Основними компонентами інформаційної технології, які використовуються в експертній системі, є: інтерфейс користувача, база знань, інтерпретатор, модуль створення системи (рис. 8.14).

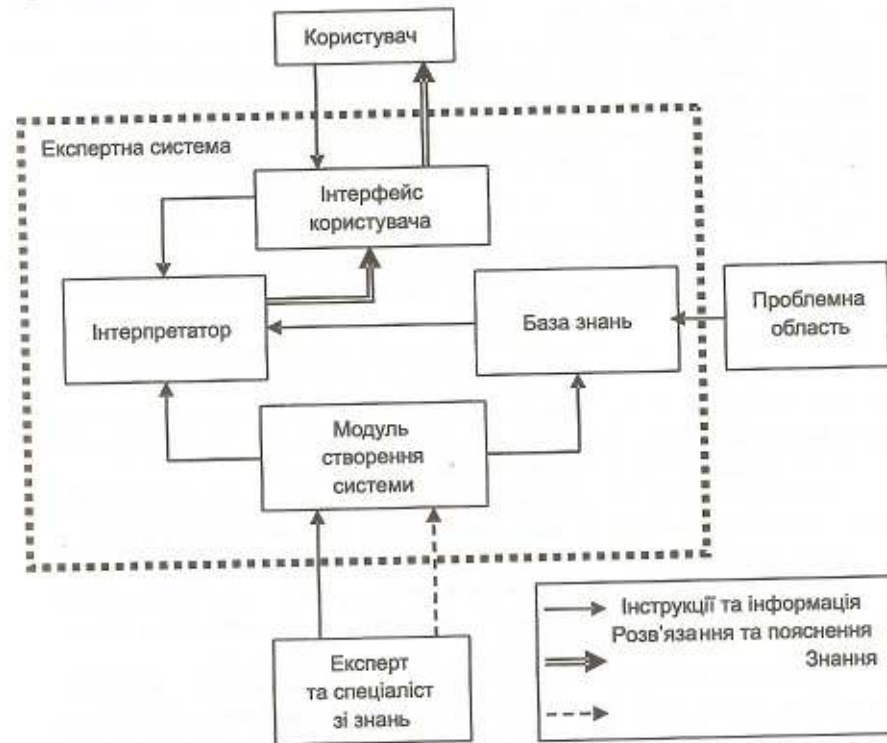


Рис. 8.14. Основні компоненти ІТ експертних систем

Інтерфейс користувача. Менеджер (фахівець) використовує інтерфейс для введення інформації і команд в експертну систему і отримання вихідної інформації з неї. Команди включають параметри, що спрямовують процес опрацювання знань. Інформація зазвичай видається у формі значень, які привласнюють певним змінним.

Менеджер може використовувати чотири методи введення інформації: меню, команди, природну мову і власний інтерфейс.