

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Український державний хіміко-технологічний університет»

В. І. Дубницький
Н. Ю. Науменко
О. В. Овчаренко
В. Р. Писарькова

ІНФОРМАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Навчальний посібник

Дніпро – 2020

Рецензенти:

Зеленцов Д. Г. – доктор технічних наук, професор, зав. кафедрою інформаційних систем ДВНЗ УДХТУ

Крикавський Є. В. – доктор економічних наук, професор, зав. кафедрою маркетингу і логістики Національного університету «Львівська політехніка»

Смерічевський С. Ф. – доктор економічних наук, професор, зав. кафедрою маркетингу Національного авіаційного університету

Друкується за рішенням Вченої Ради ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

Протокол № 8 від 26 вересня 2019 р.

Дубницький В. І., Науменко Н. Ю., Овчаренко О. В., Писарькова В. Р.

Д79 Інформаційний менеджмент: Навчальний посібник / за заг. ред. проф. Дубницького В.І. – Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2020. – 405 с.

ISBN 978-966-374-829-0

У даному навчальному посібнику розглядаються основні положення теорії інформаційного менеджменту як специфічної науково-прикладної дисципліни, об'єктом дослідження якої є інформаційні ресурси підприємства (фірми, корпорації, суб'єкта підприємницької діяльності) та сфера інформатизації як самостійний вид діяльності.

Вводиться поняття інформаційного менеджменту, надається обґрунтування мети та задач управління сферою інформатизації. Детально розглядаються функції інформаційного менеджменту, склад та зміст яких відображає специфіку автоматизованої обробки інформації. В посібнику розглянуто: сутність, місце та роль корпоративних систем; процеси впровадження інформаційних систем та оцінки екологічної ефективності використання інформаційних технологій в загальному контурі менеджменту підприємствами.

Вперше в рамках даної дисципліни розглянуті основні положення та особливості управління інформаційною безпекою підприємств, створення інформаційно-маркетингових систем в інформаційній економіці.

Навчальний посібник призначений для студентів магістратури економічних та управлінських спеціальностей та напрямків підготовки денної та заочної форм навчання.

УДК 330.47:316.776

ISBN 978-966-374-829-0

© В. І. Дубницький, Н. Ю. Науменко,

© О. В. Овчаренко, В. Р. Писарькова, 2020

ЗМІСТ

Список скорочень	5
Передмова	6
Розділ 1 Сутність, цілі, завдання та особливості інформаційного менеджменту	11
1.1 Інформаційний менеджмент – технологія організації управлінської діяльності	11
1.2 Значення і місце інформаційних технологій в економіці.....	22
1.3 Інформаційний менеджмент як сфера науково-практичної діяльності	28
1.4 Методологія дослідження інформаційного простору	39
Контрольні питання	51
Тестові завдання	51
Розділ 2 Інформаційні потреби та управління інформаційними ресурсами: концепції, інструментальні засоби	55
2.1 Формування технологічного середовища сфери інформатизації підприємств (організацій)	55
2.2 Планування і організація сфери інформатизації	66
2.3 Мотивація в сфері інформатизації та особливості процесу розробки інноваційних програм	81
2.4 Управління витратами в сфері інформатизації	100
Контрольні питання	102
Тестові завдання	103
Розділ 3 Загальні закономірності розвитку науки. Архітектура інформаційно-аналітичних систем	106
3.1 Наука як система	106
3.2 Базові норми наукової діяльності	110
3.3 Організаційні та методичні основи наукового дослідження	113
3.4 Інструментальні засоби наукових досліджень	125
Контрольні питання	159
Тестові завдання	159
Розділ 4 Система управління інформаційними ресурсами	163
4.1 Інформаційна система як засіб вдосконалення управління інформаційними ресурсами	163
4.2 Модель «електронного офісу»	182
4.3 Джерела інформації для підприємства та види інформаційно-аналітичної діяльності	194
4.4 Експертні оцінки у підготовці інформації для прийняття управлінських рішень.....	210
Контрольні питання	219
Тестові завдання	220

Розділ 5	Корпоративні інформаційні системи	223
5.1	Поняття і вимоги до створення корпоративної інформаційної системи, класифікація корпоративних інформаційних систем	223
5.2	Системи управління ресурсами підприємства в рамках корпоративних відносин та взаємодії	248
5.3	Система управління взаємовідносинами з клієнтами корпоративної інформаційної системи (експертні системи, системи бізнес-аналітики і електронного документообігу)	257
	Контрольні питання	270
	Тестові завдання	271
Розділ 6	Впровадження інформаційної системи і оцінка екологічної ефективності використання інформаційних технологій в діяльності підприємства	275
6.1	Вибір впровадження інформаційної системи	275
6.2	Сучасні методики оцінки ефективності впровадження інформаційної системи	285
6.3	Особливості створення інформаційно-маркетингових систем в інформаційній економіці	299
6.4	Основні проблеми впровадження інформаційних технологій на українських підприємствах	312
	Контрольні питання	315
	Тестові завдання	316
Розділ 7	Управління інформаційною безпекою підприємств.....	320
7.1	Інформаційна безпека як базова компонента інформаційного менеджменту підприємств в умовах сучасних ринків та глобалізації	320
7.2	Методи захисту інформації в умовах процесу управління інформаційною безпекою на рівні підприємства	349
7.3	Методики аналізу і оцінки ризиків інформаційної безпеки підприємств.....	358
	Контрольні питання	398
	Тестові завдання	399
Список літератури		403

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ

АС – автоматизована система;
АСУ – автоматизована система управління;
АСУП – автоматизована система управління підприємством;
ВД – вітрина даних;
ІАД – інтелектуальний аналіз даних;
ІАС – архітектура інформаційно-аналітичних систем;
ІБ – інформаційна безпека;
ІБД – інформаційна безпека держави;
ІБЛ – інформаційна безпека людини;
ІБР – інформаційна безпека регіону;
ІПР – інформаційний простір регіону;
ІС – інтегрована інформаційна система;
ІК – інформаційні контакти;
ІМС – інформаційно-маркетингова система;
ІП – інформаційна підтримка;
ІП – інформаційний простір;
ІР – інформаційні ресурси;
ІС – інформаційна система;
ІСУП – інтегрована система управління підприємством;
ІТ – інформаційна технологія;
ЗІП – запасні вироби і напівфабрикати;
ЗЛМ – загальна лінійна модель;
КІС – корпоративна інформаційна система;
КСЕД – корпоративна система електронного документообігу;
КСУД – корпоративна система управління документообігом;
ЛОМ – локальна обчислювальна мережа;
НМА – нематеріальні активи;
ННМ – нейронечіткі мережі;
ПК – персональний комп'ютер;
САПР – сучасна система автоматизованого проектування;
СД – сховище даних;
СДО – система документообігу підприємства;
СЕД – система електронного документообігу;
СМІБ – система менеджменту інформаційної безпеки;
СУБД – система управління базами даних;
ВІ – системи класу Business intelligence;
ІЕС – International Electrotechnical Commission – Міжнародна комісія з електротехніки;
ІСО – International Organization of Standardization – Міжнародна організація із стандартизації;
ІRR – внутрішня норма прибутку;
КРІ – показники ефективності діяльності;
OLAP – підсистема оперативного аналізу даних;
OLTP – підсистема введення первинних даних.

ПЕРЕДМОВА

Інформація – це відомості про навколишній світ (процес, явища, події), які є об'єктом перетворення (включаючи зберігання та передачу), та використовуються для вироблення моделі поведінки, прийняття рішень, навчання. Знання являють собою деякий об'єм упорядкованої інформації. Розвиток людської цивілізації безпосередньо пов'язаний з накопиченням та передаванням знань із покоління в покоління. Закономірним в останні десятиліття стало те, що стрімко розвиваються засоби розповсюдження інформації, обміну даними, знаннями. Світ високих технологій зробив інформацію доступною практично для всіх верств населення. Завдяки глобальному інформаційному простору, люди менше прив'язані до місця, де інформація концентрується. Проте, в глобальному просторі невпорядкованої інформації стало багато, існує велика кількість неправдивих, недостовірних, помилкових даних. Інформація сама по собі може приносити мало користі без навичок, що дозволяють її зрозуміти, інтерпретувати та вдало застосувати.

Зараз акценти змінилися в контексті того, що чим більше у користувача доступної інформації, тим меншою є вірогідність, що він зможе без спеціальних навиків або сторонньої допомоги у ній повністю розібратися. Сьогодні вважається, що велика кількість інформації та даних – перевага тільки для тих, хто вміє цю інформацію систематизувати та використовувати з метою отримання знань.

В умовах ринкової економіки підприємства (фірми, корпорації, суб'єкти підприємницької діяльності, організації) стикаються зі зростаючою з кожним днем конкуренцією. Одним із засобів для оптимізації, підвищення ефективності та результативності функціонування підприємства, організації є система управління інформацією (СУІ), яку іноді називають «управління знаннями».

До предметної області СУІ можна віднести наступне:

– ідентифікація та збір знань, відомостей (інтелектуальних активів) підприємства, організації;

- розповсюдження цінних знань, відомостей серед працівників підприємства, організації та їх передання новим співробітникам;
- концентрація цінних знань, відомостей для вирішення нестандартних завдань;
- підвищення рівня знань та генерування нових знань, відомостей з інформаційного простору.

СУІ – сукупність взаємодіючих та взаємозалежних елементів, які відносяться до управління знаннями (процесів, баз даних, програмного забезпечення, організаційних структур та ін.), що забезпечує досягнення поставленої мети підприємства, організації. Можна виділити два основні типи проблем в області управління знаннями: пов'язані з *менеджментом і внутрішнім устроєм підприємства, організації, та пов'язані з працівниками*. У більшій кількості випадків проблеми в області СУІ дуальні, оскільки складно визначити, що більшою мірою є їх причиною.

Цінність знань та СУІ визначається важливістю рішень, що приймаються на їх основі. Цінність знань в різні періоди часу варіативна залежно від цілей, що висуваються як пріоритетні.

Менеджмент знань та побудови простору СУІ – задача, яку неможливо вирішити у короткостроковій перспективі. Підприємствам (фірмам, корпораціям, суб'єктам підприємницької діяльності, організаціям) необхідно створювати комплекс заходів, які будуть орієнтовані на створення та зберігання тих знань, відомостей, які їм необхідні для підвищення конкурентоспроможності та стійкості в умовах глобальної економіки.

Варто також пам'ятати, що керівникам та топ-менеджерам необхідно не тільки створити релевантну СУІ, в якій будуть збиратися дані, цінні знання та відомості, а й втілити корпоративну культуру, в якій заохочується прагнення до знань, навчання, розвитку колективного мислення та обміну інформацією.

Процес управління інформацією підприємств, організацій містить декілька складових частин – підпроцесів. Вони

взаємопов'язані між собою та забезпечують якість та ефективність діяльності будь-яких сучасних підприємств (фірм, корпорацій, організацій). **Управління інформацією** являє собою діяльність з формування, обробки, передання та використання інформації, в тому числі для підготовки управлінських рішень на підприємстві, в організації, та поза ними. Управління інформацією є необхідним атрибутом сучасної концепції управління підприємствами (фірмами, корпораціями, суб'єктами підприємницької діяльності, організаціями), тому що вона сприяє рішення першочергових завдань господарської діяльності, зниженню витрат, підвищенню ефективності використання усіх видів ресурсів, забезпеченню гнучкості ринкової стратегії, підвищенню керованості та ін.

Мета навчальної дисципліни **«Інформаційний менеджмент»** – формування у студентів системних знань теорії та практики управління інформаційною діяльністю суб'єктів господарювання (підприємствами, фірмами, корпораціями, суб'єктами підприємницької діяльності і організаціями); опанування відповідного інструментарію для успішного управління інформаційними ресурсами, інформаційною безпекою, системами і технологіями.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- сутність, зміст і значення інформаційного менеджменту в системі менеджменту підприємства;
- сутність, класифікацію та особливості інформаційних ресурсів (ІР) як економічної категорії;
- вплив ІР на конкурентоспроможність підприємства;
- методи визначення інформаційних потреб організації, джерела та канали отримання стратегічної інформації;
- сутність інформаційної інфраструктури, вимоги до неї;
- принципи та стратегії створення й розвитку інформаційної інфраструктури підприємства (для забезпечення високого рівня менеджмент-маркетингу та інформаційної безпеки);

- нормативно-правове й науково-методичне забезпечення процесів управління інформаційними технологіями (ІТ) на підприємстві;
- принципи управління ІТ відповідно до міжнародних стандартів і методологій;
- організацію роботи інформаційної служби підприємства;
- сутність економічної ефективності інформаційних систем і технологій та проблеми її оцінювання;
- методики оцінювання ефективності інвестицій в інформаційні технології та проблеми їх використання.

вміти:

- організовувати та здійснювати інформаційну діяльність на будь-якому об'єкті;
- організовувати інформаційне обслуговування органів управління будь-якого рівня;
- розробляти основні контури політики та стратегії організації у сфері інформаційних технологій, забезпечення інформаційної безпеки;
- оцінювати рівень інформатизації об'єкта;
- аналізувати та реорганізовувати діяльність підприємства для підвищення рівня його інформатизації;
- визначати інформаційні потреби користувачів;
- вибирати готові інформаційно-технологічні рішення, та обґрунтовувати свій вибір;
- аналізувати та оцінювати економічну ефективність інформаційних систем і технологій за різними методиками;
- керувати проектами створення і впровадження інформаційно-технологічних рішень будь-якого рівня складності;
- управляти інноваціями та інноваційною діяльністю у сфері інформаційних технологій;
- виявляти і використовувати резерви підвищення ефективності інформаційної діяльності підприємства.

Навчальна дисципліна *«Інформаційний менеджмент»* входить до плану підготовки магістрів в галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» спеціальності 051 «Економіка», а також галузі знань «Публічне управління та адміністрування» спеціальностей 075 «Маркетинг» та 073 «Менеджмент». Посібник складається з 7 розділів.

Автори даного учбового посібника висловлюють глибоку вдячність поважним рецензентам: доктору технічних наук, професору Зеленцову Д.Г., доктору економічних наук, професору Крикавському Є.В., доктору економічних наук, професору Смерічевському С.Ф.

Також автори висловлюють вдячність Тутаєвій О.В., інженеру ДВНЗ УДХТУ, та студентам-магістрам за освітніми програмами «Економічна кібернетика», «Економічна безпека та бізнес-аналітика» ДВНЗ УДХТУ – Дігтярьову А., Діденко О., Тютюнник О., Хотінець А., Кошелєвій В., Фоменцовій К. за підготовку матеріалів макету посібника та використання практичної апробації в рамках вивчення даної дисципліни.

Автори сподіваються, що даний навчальний посібник «Інформаційний менеджмент» буде корисним для аспірантів, молодих науковців і фахівців, а також для студентів економічних та управлінських спеціальностей.

РОЗДІЛ 1

ТЕМА: «СУТНІСТЬ, ЦІЛІ, ЗАВДАННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ»

1.1 Інформаційний менеджмент – технологія організації управлінської діяльності

У сучасних умовах світового соціально-економічного розвитку зросла роль інформаційного забезпечення процесу управління, яка складається в збиранні і переробці інформації, необхідної для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Інтерес до проблем менеджменту з боку керівників стає дедалі більшим. Ефективні методи управління все більш усвідомлюються як необхідний інструмент грамотного ведення бізнесу, фактора росту конкурентоспроможності організації. У сучасних умовах ефективне управління представляє собою цінний ресурс організації, поряд з фінансовими, матеріальними, людськими та іншими ресурсами. Отже, підвищення ефективності управлінської діяльності стає визначальним фактором у вдосконаленні діяльності підприємства в цілому.

Протягом останніх років значна частина дискусій, що стосуються розвитку корпоративного менеджменту, протікає в ракурсі практичного застосування сучасних інформаційних технологій. Проблематика побудови комплексних управлінських систем виросла в окрему галузь науки про управління і стала причиною розвитку цілої галузі високих технологій.

Важливою особливістю теперішнього часу є перехід від індустріального суспільства до інформаційного, у якому інформація найчастіше стає більш важливим ресурсом, ніж матеріальні або енергетичні ресурси. Ресурсами, як відомо, називають елементи економічного потенціалу, які має у своєму розпорядженні суспільство, та які при необхідності можуть бути використані для досягнення конкретної мети господарської діяльності. Давно стали

звичними такі категорії, як матеріальні, фінансові, трудові, природні ресурси, які залучені до господарського обігу та їх призначення зрозуміло кожному. Але ось з'явилося поняття «інформаційні ресурси», і хоча воно узаконене, але усвідомлено ще недостатньо.

Важливу роль в процесному управлінні будь-якої організації у сучасних умовах грає процес управління інформацією. Модель процесу управління інформацією організації представлена на рис. 1.1.



Рис. 1.1 – Модель процесу управління інформацією організації

Представлені процеси управління інформацією дозволяють оглядати та використовувати практично весь простір інформаційної діяльності організації в цілому та забезпечувати продуктивну діяльність усіх інших її процесів та їх складових частин.

Інформаційні ресурси – окремі документи та сукупність документів в різноманітних інформаційних системах (ІС) – бібліотеках, архівах, фондах, базах даних та ін. Інформаційні ресурси є власністю, перебуваючи у відомстві відповідних органів та організацій, підлягають обліку, контролю та захисту, так як інформацію можна використовувати не тільки для обслуговування продукції та послуг, але й перетворити її в готівку, продавши її кому-небудь, або навіть зовсім знищити.

Власна інформація для виробника представляє значну цінність, так як нерідко отримання (створення) такої інформації – вельми трудомісткий та коштовний процес. Зрозуміло, що цінність інформації (реальна або потенційна) визначається, в першу чергу, отриманими результатами.

Особливе значення має впровадження інформаційного менеджменту, воно значно розширює можливості використання компаніями інформаційних ресурсів.

В американській літературі для позначення комплексу завдань управління, пов'язаних з інформаційними системами використовується поняття Information Management. Воно включає як внутрішні завдання управління в середовищі інформаційних систем, так і питання її використання для вирішення різноманітних завдань в сфері основної діяльності організації. Серед німецьких фахівців в якості загального поняття, яке означає весь комплекс завдань менеджменту в сфері обробки інформації, отримав визнання термін Informations management, який теж близький до українського інформаційний менеджмент. Базовою складовою інформаційного менеджменту є інформаційний ресурс.

Інформаційний ресурс – організована сукупність документованої інформації, що включає бази даних і знань, інші масиви інформації в інформаційних системах. До них відносяться рукописні, друковані та електронні документи, що містять нормативну, розпорядчу та іншу інформацію з різних напрямків діяльності організації. Перенесені на електронні носії інформаційні

ресурси за допомогою засобів обчислювальної техніки і зв'язку набувають якісно нового стану, стають доступними для оперативного відтворення необхідної інформації і перетворюються в найважливіший фактор розвитку організації.

Головна мета системи управління внутрішньо фірмовою інформацією – створення ефективної системи інформаційного забезпечення процесів управління. Основна увага повинна приділятися не питанням техніки і організації, а питанням створення інформації, яка буде проходити через систему інформаційного забезпечення.

Інформаційні технології – базовий інструмент інформаційного менеджменту. Найбільш очевидним способом підвищення ефективності протікання трудового процесу є його автоматизація. Бурхливий розвиток інформаційних комп'ютерних технологій, вдосконалення технічної платформи і поява принципово нових класів програмних продуктів привели в наші дні до зміни підходів до автоматизації управління виробництвом. При виконанні внутрішньофірмових процесів функція інформаційної технології (ІТ) перестала бути допоміжною, перетворившись на найважливішу складову частину продукту або виробничі потужності. Але використання інформаційної технології відноситься до найбільш суперечливих внутрішньофірмових проблем. Керівництво підприємств часто відмовляється їх вирішувати, так як не відчуває себе достатньо компетентним. Рішення зазвичай покладаються на керівників інформаційних служб або спеціалізовані зовнішні організації. Господарські ризики, пов'язані з ІТ, постійно зростають, і неясно, до яких пір керівництво підприємств буде недооцінювати цей важливий стратегічний ресурс. Однак останнім часом вищий менеджмент став уважніше ставитися до ІТ. Саме від нього повинні виходити вирішальні ініціативи щодо зміни ситуації в даній сфері.

У діяльності великих фірм, що представляють собою комплекси великої кількості повсякденно зв'язаних і взаємозалежних підрозділів, підприємств, управління інформацією є неодмінним і першорядним фактором нормального функціонування фірми. При цьому особливого

значення набуває забезпечення оперативності та достовірності відомостей. Для багатьох організацій внутрішньофірмова система інформації вирішує завдання організації технологічного процесу і носить виробничий характер. Це стосується, перш за все, процесів забезпечення підприємствам кооперуватися продукцією, що поступає зі спеціалізованих підприємств по внутрішньофірмових каналах. Тут інформація відіграє важливу роль в наданні відомостей для прийняття управлінських рішень і є одним з факторів, що забезпечує зниження витрат виробництва і підвищення його ефективності. Особливу роль відіграє прогнозування ринкових процесів.

Важливе значення має інформація про виникнення в ході виробництва відхилень від планових показників, що вимагають прийняття оперативних рішень.

Істотну роль в прийнятті рішень відіграє науково-технічна інформація, що містить нові наукові знання, відомості про винаходи, технічні новинки. Це безперервно поповнюваний загальний фонд і потенціал знань і технічних рішень, практичне і своєчасне використання якого забезпечує підприємству високий рівень конкурентоспроможності.

Управління внутрішньофірмовою системою інформації на всіх етапах її життєвого циклу, її стратегічний розвиток – завдання інформаційного менеджменту.

Резюмуючи, можна сказати, що одним з найважливіших факторів успішного управління є наявність достовірної оперативної інформації про події процесів, які відбуваються на підприємстві. Завданнями інформаційного менеджменту є забезпечення цілей організації за рахунок ефективного узгодженого управління як елементами, процесами і ресурсами власне інформаційної системи, так і іншими елементами, процесами і ресурсами підприємства. У цих завданнях управління в тій чи іншій мірі використовуються інформаційні системи і реалізовані в ній інформаційні ресурси і технології.

Складові та сутність поняття «інформаційний менеджмент»

Поняття «інформація» і «менеджмент» як системотворчі складові поняття «інформаційний менеджмент». Концептуальні підходи до визначення змісту поняття «інформаційний менеджмент».

Атрибутивний та функціональний підходи до визначення природи інформації.

Менеджмент як інноваційна діяльність з активізації і розвитку наявних ресурсів і форм їх раціонального використання. Основні функції управління.

Інформатика – одна із галузей наукового знання, яка формує системно-інформаційний підхід до аналізу оточуючого світу, вивчає інформаційні процеси, методи і засоби одержання, перетворення, передачі, зберігання і використання інформації, фундаментальна наука про інформаційні процеси у системах різної природи (рис. 1.2).

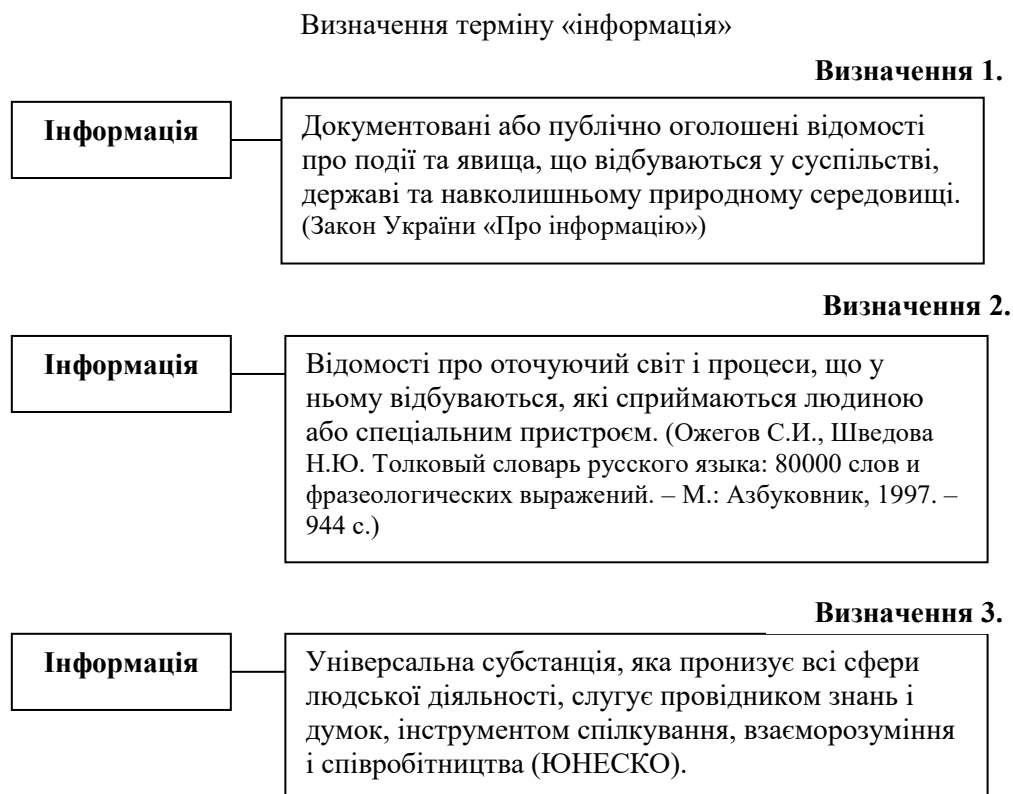


Рис. 1.2 – Визначення терміну «інформація»

На рис 1.3 представлені підходи до визначення природи інформації (атрибутивний та функціональний).

Термін «менеджмент» вживається у багатьох значеннях і часто використовується як синонім терміну «управління». Дослідниками основних підходів до науки управління наведено множину дефініцій понять «менеджмент» і «управління» – від розуміння менеджменту як складової управління, до ототожнення цих понять.

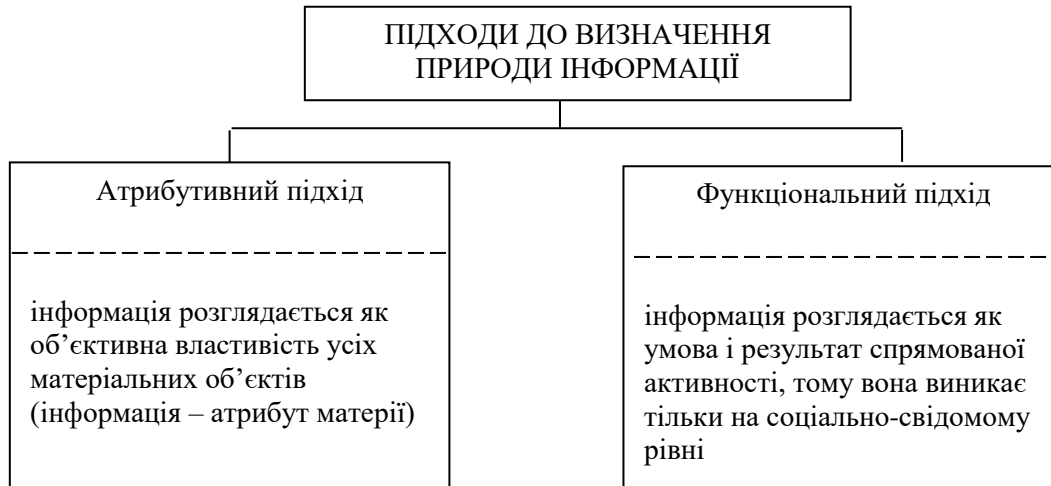


Рис. 1.3 – Підходи до визначення природи інформації

На рис. 1.4 представлені визначення 4-6 природи управління та менеджменту (як категорії).

Загальні функції менеджменту представлені на рис. 1.5.

В цілому метою вивчення дисципліни «Інформаційний менеджмент» є формування у студентів або аспірантів системних знань теорії та практики управління інформаційною діяльністю суб'єктів господарювання; опанування відповідного інструментарію для успішного управління інформаційними ресурсами, системами і технологіями.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Інформаційний менеджмент» студент (аспірант) повинен:

Знати:

- сутність, зміст і значення інформаційного менеджменту в системі менеджменту підприємства;
- сутність, класифікацію та особливості інформаційних ресурсів (ІР) як економічної категорії;
- вплив ІР на конкурентоспроможність підприємства;

- методи визначення інформаційних потреб організації, джерела та канали отримання стратегічної інформації;
- сутність інформаційної інфраструктури, вимоги до неї;
- принципи та стратегії створення і розвитку інформаційної інфраструктури підприємства;
- нормативно-правове й науково-методичне забезпечення процесів управління інформаційними технологіями (ІТ) на підприємстві;
- принципи управління ІТ відповідно до міжнародних стандартів і методологій;
- організацію роботи інформаційної служби підприємства;
- сутність економічної ефективності інформаційних систем і технологій та проблеми її оцінювання;
- методики оцінювання ефективності інвестицій в інформаційні технології та проблеми їх використання.

Вміти:

- організувати та здійснювати інформаційну діяльність на будь-якому об'єкті;
- організувати інформаційне обслуговування органів управління будь-якого рівня;
- розробляти основні контури політики та стратегії організації у сфері інформаційних технологій;
- оцінювати рівень інформатизації об'єкта;
- аналізувати та реорганізувати діяльність підприємства для підвищення рівня його інформатизації;
- визначати інформаційні потреби користувачів;
- вибирати готові інформаційно-технологічні рішення, та обґрунтовувати свій вибір;
- аналізувати та оцінювати економічну ефективність інформаційних систем і технологій за різними методиками;
- керувати проектами створення і впровадження інформаційно-технологічних рішень будь-якого рівня складності;
- управляти інноваціями та інноваційною діяльністю у сфері інформаційних технологій;

– виявляти і використовувати резерви підвищення ефективності інформаційної діяльності підприємства.

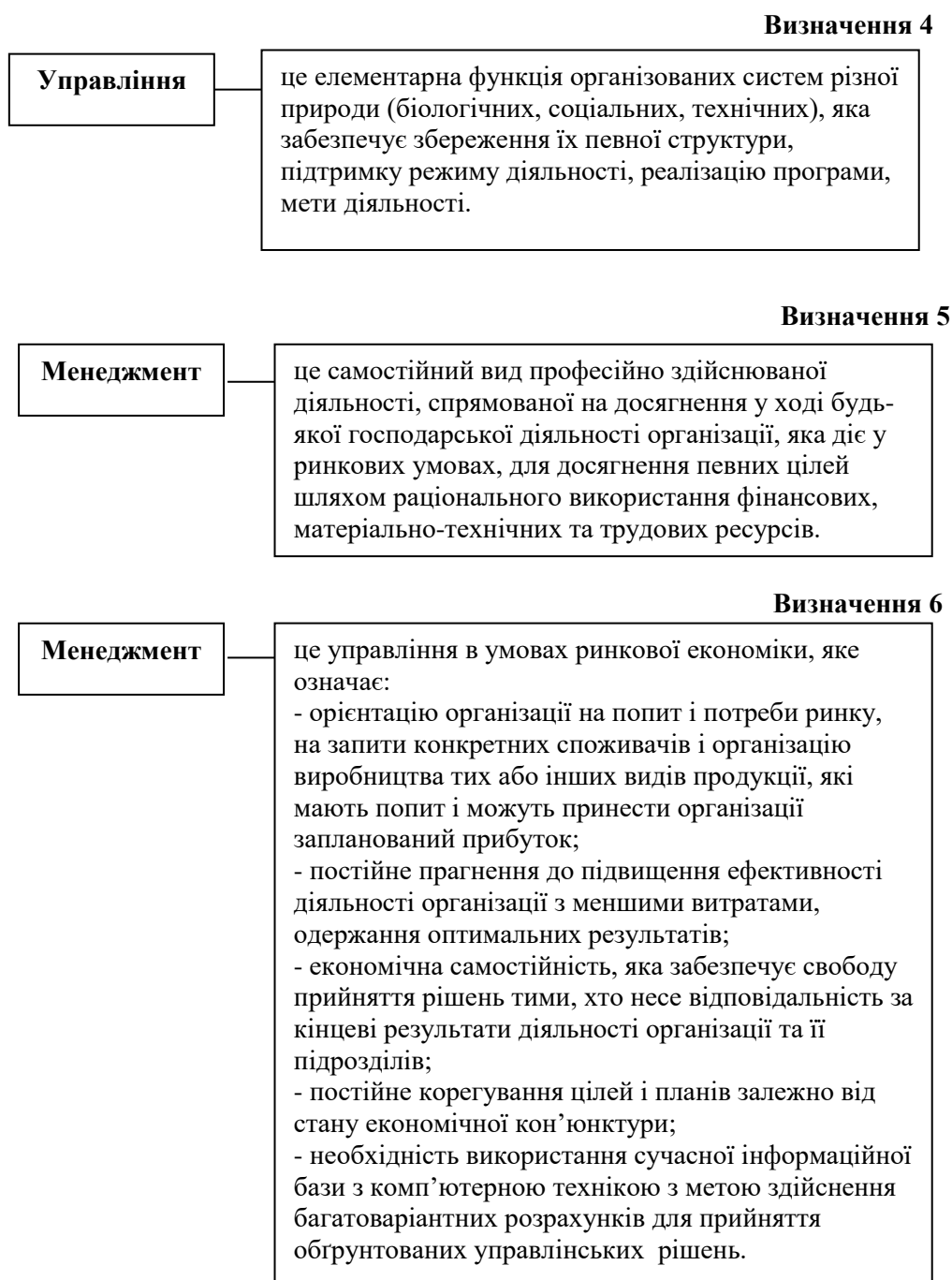


Рис. 1.4 – Визначення природи управління та менеджменту

Одним з найважливіших завдань нашого часу можна назвати вдосконалення процесів управління, в числі яких застосування сучасних інформаційних технологій є запорукою результативності роботи практично будь-яких організацій. Ефективне управління

організацією сьогодні неможливо уявити без управління її інформаційною діяльністю, всією системою корпоративної інформації.

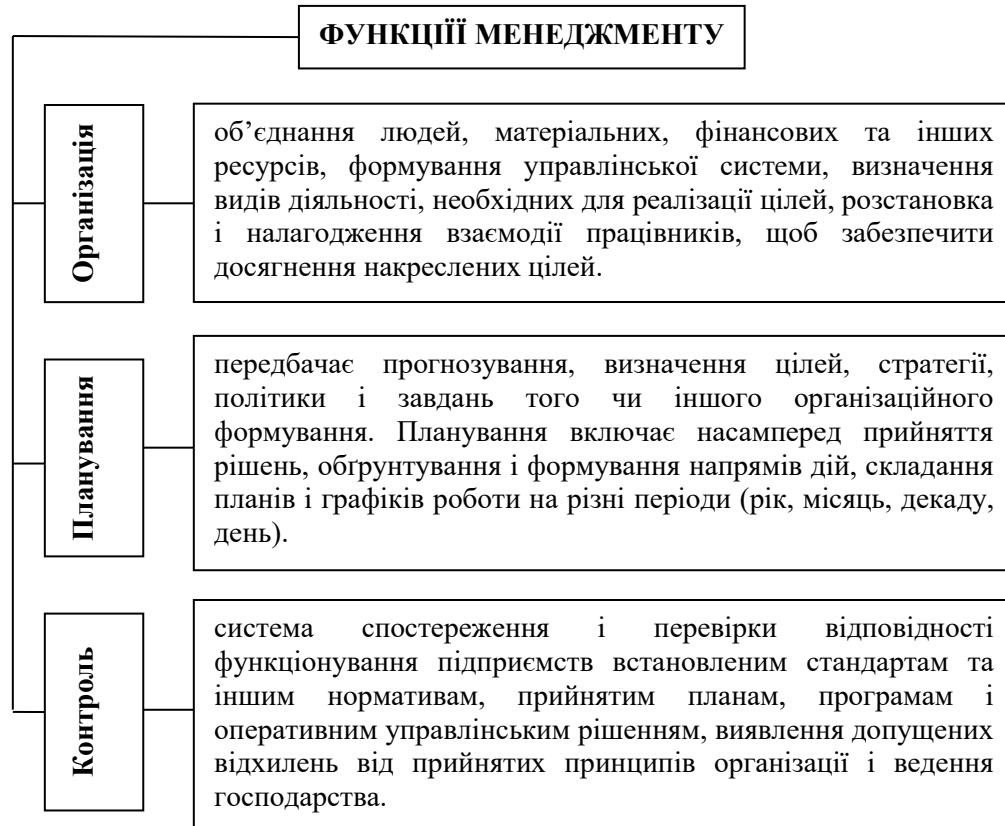


Рис. 1.5 – Загальні функції менеджменту

Стрімкий розвиток і поширення нових інформаційних, а так само телекомунікаційних технологій набуває сьогодні характер глобальної інформаційної революції, яка надає зростання впливу на політику, економіку, управління, фінанси, науку, культуру і інші сфери життєдіяльності суспільства в рамках національних кордонів і у світі в цілому. Як підкреслюється в Окінавській Хартії глобального інформаційного суспільства, прийнятої лідерами «вісімки» 22 липня 2000 року, «інформаційно-комунікаційні технології (ІТ) є одним з найбільш важливих факторів, що впливають на формування суспільства XXI століття». Настає новий етап у розвитку процесів обміну інформацією. Інтенсивне впровадження і переплетення сучасних комп'ютерних, теле- і радіомовних, телефонних технологій і

комунікаційних служб, швидке поширення локальних і глобальних комунікаційних мереж створює принципово нову якість транскордонного інформаційного обміну та інструментарію впливу на масову свідомість, посилюючи значення соціально-психологічних і культурно-інформаційних аспектів глобалізації .

Надавши унікальні можливості в області пересування капіталу, товарів і послуг, інформаційні та комунікаційні технології стали основою формування нового типу економіки – «кібереконіміки». Існуючі економічні системи змушені пристосовуватися до інформаційної та комп'ютерної реальності. Прискорений розвиток і поширення інформаційно-телекомунікаційних систем, пов'язаних між собою і які перетинають традиційні національні, політичні і економічні кордони, привели до вимушеної зміни напрямку політичної думки. Суспільно-політичний лексикон за останні роки збагатився такими поняттями, як «електронний уряд», «електронне громадянство», «кіберполітика», «кібердемократія», «комп'ютерноопосередкована політична комунікація» та іншими.

Інформаційно-технологічна революція, що розгортається на наших очах, визначає рух до зовсім нового типу суспільства – інформаційного, або, як його ще називають, суспільства знання. Однією з основних характеристик цього суспільства є його глобальний характер. У процесі його формування поступово стираються межі між країнами і людьми, радикально змінюється структура світової економіки, значно більш динамічним і конкурентним стає ринок. Інформація та знання стають одним із стратегічних ресурсів держави, масштаби використання якого стали порівняні з використанням, традиційних ресурсів, а доступ до них – одним з основних факторів соціально-економічного розвитку. У зв'язку з цим, до числа найважливіших завдань кожної держави відносяться формування і розвиток інформаційної інфраструктури та інтеграція в глобальне інформаційне суспільство. Вирішення цих завдань стає сьогодні необхідною умовою сталого розвитку держави та її повноцінного входження в світову економіку.

Аналогічні завдання ставляться і реалізуються і на рівні сучасного підприємства. Інформатизація широко застосовується не тільки для вдосконалення технологічних процесів створення та виготовлення продукції, але і в процесах підготовки і прийняття управлінських рішень на всіх рівнях управління підприємством.

1.2 Значення і місце інформаційних технологій в економіці

Для розвитку людського суспільства необхідні матеріальні, інструментальні, енергетичні та інші ресурси. Особливістю ж сучасного етапу розвитку цивілізації є небувале зростання обсягу інформаційних потоків. Це відноситься практично до будь-якої сфери діяльності людини. Найбільше зростання обсягу інформації спостерігається в промисловості, торгівлі, фінансово-банківській, маркетинговій сферах і сфері надання різних послуг. Виняткова роль інформації в сучасному науково-технічному прогресі призвела до розуміння інформації як ресурсу, настільки ж необхідного і важливого, як і інші (матеріальні і грошові) ресурси. Інформація стала предметом купівлі-продажу, тобто інформаційним продуктом, який нарівні з інформацією, яка становить суспільний набуток, утворює інформаційний ресурс суспільства.

Поняття «інформаційні ресурси» невіддільне від базового системотворчого поняття «інформація». Інформація широко трактується різними науками, від приватних прикладних наукових дисциплін і аж до матеріалістичної філософії. У загальному випадку інформаційними ресурсами можна вважати сукупність оброблених або придатних для обробки даних, зафіксованих на будь-яких матеріальних носіях. Таким чином, до інформаційних ресурсів відносять як документально фіксовані, паперові, так і електронні-текстові, табличні, мультимедійні та інші дані. Залежно від профілю діяльності організації, система інформаційних ресурсів включає більшу чи меншу частку електронних інформаційних ресурсів, але

загальною тенденцією в наші дні є наростання частки електронних інформаційних ресурсів як більш швидко і зручно оброблюваних комп'ютеризованими інформаційними системами.

Науково-технічний прогрес і лавино подібне зростання інформації і інформаційних потоків надзвичайно прискорили темпи впровадження в усі сфери соціально-економічного життя суспільства останніх досягнень в області інформаційних технологій (ІТ).

Саме інформаційні технології розроблялися і застосовувалися досить давно. Можна стверджувати, що ІТ існують з того моменту, як тільки люди стали зберігати і передавати свої знання і вміння наступним поколінням, а саме обробляти і передавати інформацію. Поява в середині двадцятого століття комп'ютерів відкрила нові можливості обробки інформації та управління. Поступово підвищувалася потужність і можливості програмного забезпечення, і комп'ютери стали купувати не тільки обчислювальні, а й інші функції беруть безпосередню участь в управлінні виробництвом. Саме використання новітніх комп'ютерних, математичних і комунікаційних засобів в ІТ дозволило використовувати їх для вирішення економічних завдань.

Інформаційна технологія – це системно організована для вирішення завдань управління сукупність методів і засобів реалізації операцій збору, реєстрації, передачі, накопичення, пошуку, обробки і захисту інформації на базі застосування розвиненого програмного забезпечення, використовуваних коштів обчислювальної техніки і зв'язку, а також способів, за допомогою яких інформація пропонується користувачеві-менеджеру.

По суті, інформаційні технології – це способи і процеси оперування інформацією. Подібне гранично узагальнене визначення в значній мірі відрізняється від широко поширеного трактування ІТ, яке зв'язується в першу чергу з використанням програмно-апаратних засобів. Таким чином, ІТ – це методи обробки, передачі і зберігання інформації за допомогою сучасних комп'ютерних засобів.

ІТ невіддільні від комп'ютерної апаратної бази і програмного забезпечення при тому, що інформаційною технологією термінологічно допустимо назвати навіть прийоми запам'ятовування або навички усного мовлення.

Менеджеру весь час доводиться приймати рішення в умовах великої невизначеності і значних обсягах інформації. Комп'ютерні інформаційні технології здатні швидко прораховувати можливі варіанти вирішення задачі і давати точні прогнози розвитку ситуації. Вони просто незамінні в фінансовому та бухгалтерському обліку, в побудові аналітичних звітів і в зберіганні великих обсягів інформації. Незамінність комп'ютерної технології полягає в тому, що вона дає можливість оптимізувати та раціоналізувати управлінську функцію за рахунок застосування нових засобів збору, передачі і перетворення інформації. Інформаційні технології в економіці постійно удосконалюються. Їх розвиток пройшов від елементарних, так званих успадкованих систем, а тепер об'єднує різні ланки і підрозділи компанії, тобто до – «корпоративних інформаційних систем».

Інформаційна технологія тісно пов'язана з інформаційними системами, які є для неї основним середовищем. Інформаційні системи (ІС) стали необхідним інструментом практично у всіх сферах діяльності. Різноманітність завдань, що вирішуються за допомогою ІС, призвели до появи безлічі різнотипних систем, що відрізняються принципами побудови і закладеними в них правилами обробки інформації. Мета інформаційної системи – організація зберігання і передачі інформації. Інформаційна система являє собою людино-комп'ютерну систему обробки інформації.

Під автоматизованими інформаційними системами розуміють цілеспрямоване і узгоджене використання технічних засобів інформатизації, програмних засобів, баз даних і людської праці з метою управління підприємством. В даний час всі ці системи умовно можна розділити на ERP-системи (управління і планування діяльністю підприємства), CRM-системи (управління взаєминами з клієнтами),

фінансово-аналітичні системи, системи захисту інформації, довідкові системи, системи проектування і т.д. Таких систем на ринку програмного забезпечення представлено сьогодні досить багато.

В останні роки, за оцінкою різних експертів, спостерігається значне зростання ринку системної інтеграції – корпоративних інформаційних систем масштабу підприємства. Зростання ринку автоматизованих систем становить 47% на рік, зростання ринку консалтингових послуг з впровадження інформаційних систем ще більше – 65%. Однак вражають не тільки темпи зростання ринку але і витрати на впровадження інформаційних систем: найдешевший проект впровадження ERP системи рідко обходиться дешевше ніж 50 тис. дол., а найдорожчі можуть коштувати більше 30 млн. дол.

Менеджмент і маркетинг – одні з секторів ринку додатків ІТ, які найбільш інтенсивно розвиваються, оскільки автоматизація інформаційних процесів в цій області в умовах інтенсивного розвитку ринкових відносин є стратегічним чинником конкуренції. Лише сучасні інформаційні технології дозволяють практично миттєво підключатися до будь-яких електронних масивів, отримувати всю необхідну інформацію і використовувати її для аналізу, прогнозування, прийняття управлінських рішень та забезпечити доступ за допомогою Інтернету до корпоративних ресурсів підприємства.

Найважливішим ресурсом сучасного підприємства, здатним значно вплинути на підвищення його конкурентоспроможності, інвестиційної привабливості і капіталізації, є корпоративні інформаційні ресурси і знання. Рішення завдання управління можливо лише в тісному контакті між фахівцями різних сфер діяльності підприємства і фахівцями з інформаційних технологій. А головне – при зацікавленості вищого і середнього менеджменту підприємства в отриманні оперативного доступу до будь-яких інформаційних ресурсів підприємства в зручній, порівнянної формі і до результатів аналізу отриманої інформації в реальному масштабі часу.

На сучасному етапі розвитку ринку переважна кількість

компаній беруть участь в жорсткій конкурентній боротьбі. Застосування інформаційних технологій дозволяє підвищити конкурентоспроможність фірм. Здійснення завдань менеджменту і маркетингу на підприємстві стає неможливим без оптимізації зовнішніх і внутрішніх інформаційних джерел. Це послугувало поштовхом до створення і широкого поширення, так званих, корпоративних інформаційних систем (КІС).

Корпоративна інформаційна система – це система автоматизації всіх основних бізнес-процесів організації і всіх видів обліку. КІС за своєю суттю є «нервовою системою» системи управління підприємством і забезпечує узгоджену роботу всіх її компонентів. Разом з тим слід зазначити, що корпоративні інформаційні системи – окремий випадок інформаційних систем, і крім КІС існують інформаційно-пошукові, довідкові, експертні та інші інформаційні системи, що виділяються за різними критеріями.

До недавнього часу інформація про ринок підприємства і сегменти споживачів була розрізною і використовувалася локально. Сьогодні, коли відбувається інтенсивне насичення ринків, все більш пильна увага приділяється побудові системи управління взаємовідносинами з клієнтами, на основі яких будується стратегія розвитку та управління підприємством. Подібні методи управління засновані на систематизованих і формалізованих базах даних і знань (сховищ даних), єдиної корпоративної інформаційної системи.

В сучасних умовах виробництво не може існувати і розвиватися без високо ефективною системи управління, що базується на ІТ. Постійно змінюються вимоги ринку, величезні потоки інформації науково-технічного, технологічного і маркетингового характеру вимагають від персоналу підприємства, що відповідає за стратегію і тактику розвитку високотехнологічного підприємства швидкості і точності прийнятих рішень, спрямованих на отримання максимального прибутку при мінімальних витратах. Оптимізація витрат, підвищення реактивності виробництва відповідно до

зростаючих вимог споживачів в умовах жорсткої ринкової конкуренції не можуть базуватися тільки на умоглядних висновках і інтуїції навіть найдосвідченіших співробітників. Необхідним є всебічний контроль над усіма центрами витрат на підприємстві, складні математичні методи аналізу, прогнозування та планування, засновані на обліку величезної кількості параметрів і критеріїв і стрункій системі збору, накопичення та обробки інформації. Досягаються ці цілі шляхом максимальної автоматизації бізнес-процесів, що протікають в області виробництва, фінансів, постачання, збуту, зберігання і технічного обслуговування. Перехід на сучасні технології, реорганізація виробництва не можуть обійти і такий ключовий аспект як управління, тобто створення корпоративних ІС.

Однак інформаційні технології не здатні повністю скасувати виробничий процес, ліквідувати конкурентів і право людини приймати остаточне рішення. Можна говорити про інтенсифікацію всіх процесів діяльності підприємства в єдину інформаційну систему. Змінився сам інструментарій в управлінні компанією, який, в свою чергу, вплинув на всі бізнес-процеси, до яких мають відношення менеджери: планування, організація, керівництво, контроль.

Володіння інформаційними технологіями гарантує успіх, тому головна відмінність зрілих ІС – не кількість коштів витрачених на ІТ, а додана вартість. Щоб інвестиції приносили користь, необхідно вміти користуватися ІТ, а не просто володіти ними. Керівник приймає рішення на підставі тієї інформації, яка йому доступна на момент прийняття рішення, а підлеглі приймаються з тим або іншим ступенем старанності виконувати це рішення, як тільки їм стане воно відомо.

Основна мета ІТ в економіці – це підвищення продуктивності, економії фінансів, підготовки обґрунтованих рішень, що відноситься до способів досягнення тактичних, короткострокових переваг. Стратегічна мета ІТ – сприяти менеджменту, реагувати на динаміку ринку, створювати, підтримувати і поглиблювати конкурентну перевагу. При цьому необхідно зрозуміти, що комп'ютерна інформаційна система – не

самоціль і не панацея, а лише потужне і ефективне знаряддя в руках цілеспрямованих і компетентних фахівців.

1.3 Інформаційний менеджмент як сфера науково-практичної діяльності

Інформатика, як фундаментальна основа процесів інформатизації та інформаційно-комунікативної діяльності, сформувалась як наука у розвитку таких вітчизняних концепцій (табл. 1.1).

Термін «інформаційний менеджмент» в останні роки вживається все частіше і частіше при тому, що формулювання терміна не цілком коректне. Сам по собі менеджмент, тобто управління в соціально-економічних системах, здійснюється тільки за допомогою інформаційного впливу, без якого будь-яка функція управління нездійсненна. Однак термін «інформаційний менеджмент» досить устоявся, і в справжніх умовах немає необхідності в перегляді його формулювання. Визначення «інформаційний» просто підкреслює той факт, що об'єкт управління пов'язаний з інформаційними видами діяльності в організації.

Інформаційний менеджмент має безпосереднє відношення до інформаційної діяльності організації. У різних джерелах подаються часом суперечливі визначення інформаційного менеджменту, але їх можна звести воедино, так як всі вони сходяться на тому, що інформаційний менеджмент – це:

- управління інформаційним (або ІТ) підрозділом організації;
- управління інформаційними системами, потоками і ресурсами організації, або, що те ж саме управління корпоративною інформацією;
- управління персоналом, зайнятим у сфері інформатизації.

Поняття інформаційного менеджменту походить від поняття менеджменту інформаційних ресурсів, введеного Е. Фогелем, який трактував менеджмент інформаційних ресурсів як цілеспрямоване використання організацією інформації як ресурсу.

М. Аттінджер вводить поняття інтегрованого інформаційного менеджменту. Його відмінною рисою він бачить створення такої інформаційної інфраструктури, яка забезпечує необхідний рівень збігу і відповідності всіх компонентів.

Таблиця 1.1

Вітчизняні концепції інформатики

ВІТЧИЗНЯНІ КОНЦЕПЦІЇ ІНФОРМАТИКИ		
Концепція	Об'єкт	Предмет
Наукова інформатика (<i>О.І. Михайлов, А.І. Чорний, Р.С. Гіляревський</i>)	Наукова комунікація Наукова інформація (структура, властивості)	Закономірності науково-інформаційної діяльності (теорія, історія, методика, організація)
Соціальна інформатика (<i>Л.Г. Мельник</i>)	Соціальна комунікація Соціальна інформація	Інформатизація і закономірності інформаційних процесів у соціумі
Прикладна (технічна) інформатика (<i>В.Д. Пархоменко, О.В. Пархоменко</i>)	Технічна комунікація	Закономірності кібернетизації технічних комунікацій у суспільстві, математичного моделювання на ЕОМ процесів обробки і передачі інформації

Т.Н. Ананьєва визначає інформаційний менеджмент як загальне планування і управління інформаційними процесами і інформаційною інфраструктурою в установі.

Крошилін С.В. і Медведєва Є.І. вважають, що інформаційний менеджмент – це управління інформацією, з метою підвищення ефективності прийнятих управлінським апаратом рішень.

Тоді, інформаційний менеджмент включає в себе: планування, організацію, координацію та контроль інформаційної діяльності і процесів, а також комунікації всередині організації з метою поліпшення якості та ефективності її роботи. Таким чином,

інформаційний менеджмент як науково-практична дисципліна включає в себе знання з багатьох суміжних дисциплін інформатики та менеджменту, що дозволяє на практиці перейти до інформаційно-орієнтованого типу організації, характерного для сучасного інформаційного суспільства.

Одним з головних завдань інформаційного менеджменту в такому трактуванні є складання чіткого уявлення про наступне:

- яка інформація (за змістом);
- кому (якій категорії споживачів);
- коли (до якого терміну або на якому етапі роботи);
- в якій формі (на якому рівні агрегування) слід інформацію уявити, щоб споживач у наявний для нього час зміг її з користю засвоїти.

Також існують інші визначення інформаційного менеджменту, але в будь-якому випадку зрозуміло одне – формування інформаційного менеджменту як самостійної науково-практичної дисципліни обумовлено тим, що інформація в даний час є найважливішим господарським ресурсом, а в сукупності з застосуванням сучасних інформаційних технологій і вирішальним фактором конкурентоспроможності організації.

Теоретико-методологічні основи виникнення розвитку інформаційного менеджменту пов'язані з розвитком наук інформаційно-комунікаційного циклу, інформатикою як фундаментальною основою процесів інформатизації та інформаційно-комунікаційної діяльності. (рис. 1.6).

Також слід виділяти підходи до діяльності в галузі інформаційного менеджменту (рис. 1.8). На рис. 1.9 представлені загальні завдання діяльності у галузі інформаційного менеджменту.

У сучасних умовах практично всі бізнес-процеси організації в більшій чи меншій мірі пов'язані з комп'ютеризованою обробкою даних. Фінансова, контрольно-аналітична, планова діяльність, маркетингові дослідження, бухгалтерський облік сьогодні неможливі

без застосування автоматизованої обробки інформації. Звідси випливає, що цілеспрямованість інформаційного менеджменту концентрується в основному в сфері інформаційного забезпечення систем управління організаціями. Проте, інформаційний менеджмент не слід вважати і окремою галуззю знань – це лише частина єдиної системи управління організацією, що включає фінансовий, кадровий і т. д. менеджмент.

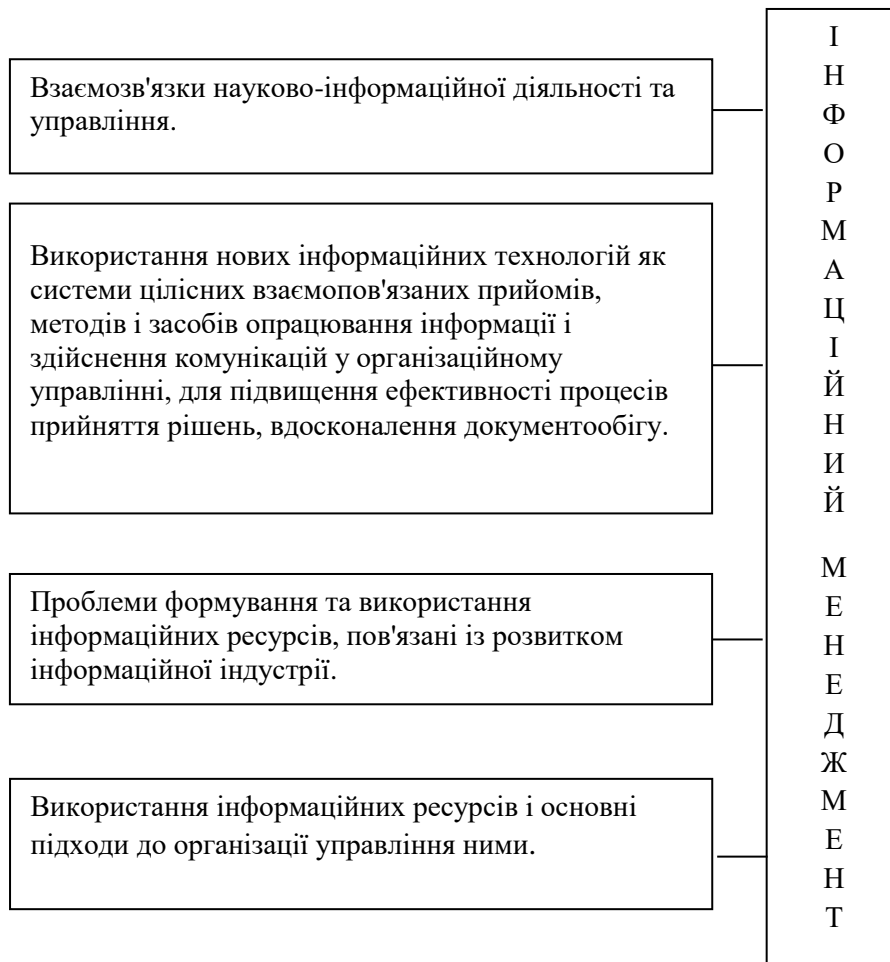


Рис. 1.6 – Витоки формування інформаційного менеджменту

Слід виділити галузі, на перетині яких розвивається інформаційний менеджмент в умовах діяльності підприємств (рис. 1.7.).

Таким чином, інформаційний менеджмент в єдності корпоративної діяльності являє собою специфічну область загального менеджменту, функцією якого є управління інформаційними ресурсами, інформаційними технологіями та інформаційними системами, які забезпечують ефективну реалізацію бізнес-процесів підприємства.



Рис. 1.7 – Галузі, на перетині яких розвивається інформаційний менеджмент

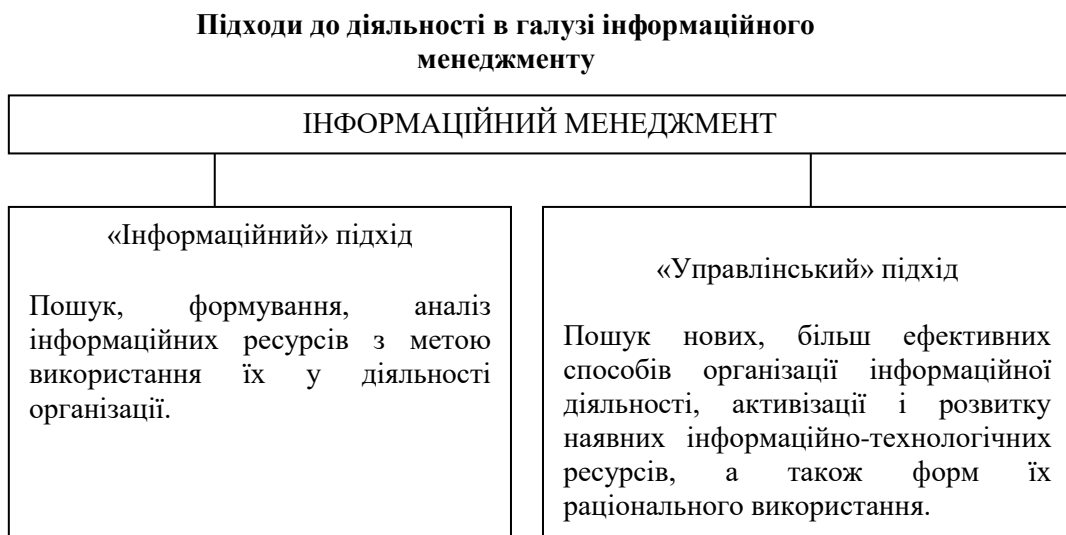


Рис. 1.8 – Підходи до діяльності в галузі інформаційного менеджменту

Основна мета інформаційного менеджменту – забезпечення ефективного функціонування будь-яких компонентів інформаційної інфраструктури та інформаційної діяльності організації.

Предмет вивчення і застосування інформаційного менеджменту – всі етапи життєвого циклу інформаційної системи, включаючи всі дії і операції, пов'язані як з інформацією в усіх її формах і станах, так і з підприємствами в цілому, які активно використовують цю інформацію.

Об'єктом інформаційного менеджменту є сфера інформатизації підприємства, включаючи технології та системи.

Суб'єктом інформаційного менеджменту виступає інформаційний персонал організації. Ряд відомих концепцій інформаційного менеджменту приділяє інформаційному персоналу організації недостатньо уваги. З одного боку, класики інформаційного менеджменту, наприклад, М. Аткінджер, звертають увагу на його інтегрований характер. З іншого боку, аналіз уявлень сучасного менеджменту про структуру корпоративних інформаційних систем демонструє локалізацію в колі використовуваних інформаційних технологій, іноді – інформаційних технологій та інформаційних ресурсів.

Інформаційний персонал як генератор і експлуататор даних систем не розглядається, що, на наш погляд, необґрунтовано з огляду на вагомість людської компоненти на сучасному етапі інформатизації. Слід зазначити, що чи не єдина концепція, яка враховує роль інформаційного фахівця, це концепція професійно-інтелектуального потенціалу сучасної організації.

Завдання інформаційного менеджменту:

- 1) забезпечення електронного документообігу;
- 2) управління усіма видами корпоративних інформаційних систем і корпоративних інформаційних ресурсів;
- 3) інформаційне забезпечення управління в цілому, і прийняття рішень, зокрема;
- 4) забезпечення інформатизації;

- 5) забезпечення функціонування телекомунікаційної інфраструктури організації;
- 6) управління ІТ персоналом та ІТ-підрозділом (при його наявності);
- 7) управління стратегічним і тактичним ІТ-розвитком організації.



Рис. 1.9 – Загальні завдання діяльності у галузі інформаційного менеджменту

Становлення інформаційного менеджменту почалося з моменту виникнення перших теоретичних і практичних основ традиційного менеджменту та перших формалізованих систем корпоративного управління. Формування менеджменту організації неможливо без структурування інформаційних потоків, визначення стійких каналів і режимів управлінської інформації, що висувало вимогу навіть на рівні базових систем менеджменту регулювання інформаційними ресурсами, доступом до них, збереження комерційної таємниці.

Формування інформаційного ринку внесло новації в інформаційно-управлінські технології (середина ХХ століття). Зміцнення і відкритість світового ринку, глобалізація всіх сфер життя суспільства, ускладнення сфери бізнесу, посилило вплив зовнішніх по відношенню до організації інформаційних ресурсів і взаємодії з ними, що внесло корективи і в інформаційні системи організації.

Подальші етапи розвитку інформаційного менеджменту, його інституалізація, пов'язані з появою і інтеграцією комп'ютерних технологій (1970-1980-ті роки). Протягом декількох десятиліть основні напрями інформаційного менеджменту були пов'язані з технологічними інноваціями, що формують інформаційну інфраструктуру. Поетапно в діяльність організації «вбудовувалися» ЕОМ, програмні засоби різної функціональної спрямованості, робототехнічні комплекси, генерувалися бази даних.

Наступний етап (кінець 1980-х років) був пов'язаний з формуванням автоматизованих робочих місць як функціональних комплексів, що включають необхідні для здійснення конкретних посадових обов'язків апаратні засоби і інформаційні технології.

Слід зазначити, що в СРСР спочатку впровадження інформаційних технологій обумовлювалося швидше політичними і ідеологічними, ніж економічними мотиваціями. Незважаючи на те, що в капіталістичному світі інформатизація виробництва і управління забезпечувала величезні прибутки, в СРСР цей процес був надмірно дорогим і збитковим.

Одним з найважливіших факторів переходу до сучасних етапів інформаційного менеджменту виступила персоналізація апаратних

засобів і технологій, поява персонального комп'ютера, здешевлення інформаційно-технологічних новацій. В даному контексті формуються риси наступного етапу інформаційного менеджменту, пов'язаного з насиченням організаційних структур комп'ютерною технікою. Саме в цей період (1990-ті роки) формується система стандартизації та ліцензування програмних засобів, поява серйозних розробників і формування найбільших гравців на ринку програмного забезпечення (Microsoft, Oracle та ін.).

Сучасний етап розвитку інформаційного менеджменту пов'язаний з концепцією інтегрованого інформаційного менеджменту (М. Аткінджер), що забезпечує багатокомпетентність і сумісність компонентів. У числі основних позицій, що характеризують даний етап, слід виділити:

1) стратегічна і тактична орієнтація управлінських зусиль на всіх інформаційних явищах, які формують внутрішню інформаційну середу організації (техніці, ІТ, персоналі, ресурсах, процесах і т.д.), Розуміння їх системності та комплексності;

2) формування нових внутрішніх інформаційно-управлінських канатів – локальних корпоративних мереж як інформаційних моделей організаційної структури, внутрішнього віртуального середовища організації;

3) виділення в організаційній структурі організації спеціальних підрозділів і співробітників, яким делегуються функції управління інформаційними процесами та інформаційно-технологічних забезпечень бізнес-процесів (при цьому змінюється роль ІТ-менеджерів в загальній системі управління компаній, зокрема, посилюється їх участь у прийнятті стратегічних рішень);

4) включення рівня корпоративної інформатизації в сферу уваги вартісного аналізу організації.

Інформаційний менеджмент в економіці і бізнесі останнім часом значно змінився. Правильна і своєчасна інформація має критичне значення для вироблення і здійснення ринкової стратегії і тактики. Саме Інтернет стає головним джерелом і каналом цінної інформації про попит і споживчі інтереси, про постачальників і конкурентів, саме

тієї інформації, яку неможливо отримати традиційними методами. В умовах тенденції до певної консолідації бізнесу при збереженні жорсткої конкуренції, спостерігається висока затребуваність досконалих інформаційних технологій, що дозволяють менеджерам швидко відображати зміни, що відбуваються на ринку, більш того – їх попереджувати. Мова, зокрема, йде про технології, що дозволяють приймати рішення в режимі реального часу, аналізуючи і пов'язуючи поведінку споживачів з можливостями компанії.

Інформація сьогодні є рушійною силою сучасного бізнесу і вважається найбільш цінним стратегічним активом будь-якого підприємства. Обсяг інформації зростає в геометричній прогресії разом із зростанням глобальних мереж і розвитком електронної комерції. Для досягнення успіху в бізнесі необхідно володіти ефективною стратегією зберігання, захисту, спільного доступу і управління даними.

Завдяки новим технологіям інформаційний підрозділ компанії отримує можливості:

- управляти необмеженим масивом даних;
- працювати з будь-якою інформацією, що стосується практично всіх сфер діяльності компанії, від моніторингу до питань внутрішнього управління;
- оперативно отримувати конкретну і найдетальнішу інформацію з необхідних питань, враховуючи необхідні нюанси;
- мати під рукою і коли треба залучати архівний матеріал і т.д.

На рис. 1.10 представлена концептуальна структурна схема інформаційного менеджменту. В умовах інформаційної системи підприємств слід виділити, що інформаційний менеджмент також є важливою підсистемою загальної інноваційної діяльності підприємства. При цьому, саме інформаційний менеджмент включає персонал як один з пріоритетних ресурсів, який реалізує інформаційну стратегію організації (підприємства).



Рис. 1.10 – Концептуальна структурна схема інформаційного менеджменту

Інформаційним менеджмент – це інноваційна діяльність, орієнтована на постійний пошук нових, більш ефективних способів організації інформаційної діяльності на створення матеріальних і

соціальних передумов для ефективного доступу до інформації, на забезпечення інформаційно-комунікаційних процесів, на активізацію і розвиток наявних інформаційних ресурсів і форм їх раціонального використання.

Особливість інформаційного менеджменту полягає в тому, що він є поліфункціональним напрямом діяльності: з одного боку, безпосередньо стосується загальної теорії управління, а з іншого – предметної галузі інформатики та інформаційної діяльності, в тому числі їх аналітичної та прогнозної компонент, тобто всього комплексу форм, методів і засобів, які забезпечують ефективну взаємодію у будь-якій сфері діяльності.

Інформаційний менеджмент включає виконання таких видів робіт:

- дослідження підприємства як об'єкта управління;
- формування інформаційних ресурсів підприємства як бази управління;
- створення інформаційної продукції як засобу управління.

1.4 Методологія дослідження інформаційного простору

У цьому параграфі представлений короткий огляд основних понять і підходів системної методології, які можуть бути використані в якості інструментів для дослідження інформаційного простору. Тут методологія розглядається як різновид діалектичного методу дослідження, конкретизацією діалектичної методології, стосовно тих випадків, коли об'єкт дослідження є системою (наприклад, інформаційною системою).

Аналіз сучасного стану проблеми зміни і відображення в інформаційному просторі взаємодій між суб'єктами будь-якої діяльності.

В сучасних умовах на життєдіяльність суспільства зростає вплив інформаційних процесів. Будь-яка інформаційна система, як правило,

організовується в якомусь існуючому (батьківському) інформаційному просторі, приймаючи його властивості та правила роботи, розвиваючись, вона поступово генерує свій інформаційний простір, який додає певну функціональність «батьківському» простору, змінюючи або доповнюючи його властивості. Ефективність функціонування будь-якої інформаційної системи безпосередньо пов'язана з тим, як організовані розміщення, зберігання, пошук і обробка інформації. Очевидно, що ефективне управління можливе тільки в тій системі, в якій чітко визначені інформаційні зв'язки як між окремими елементами, так і з зовнішнім середовищем. У цьому випадку забезпечується можливість координації діяльності різних підсистем, їх сполучення з системами більш високого і більш низького рівня.

Необхідність уточнення теоретичної моделі будь-яких систем з урахуванням розвитку інформаційного фактора пов'язана, з одного боку, з розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, що обумовлюють зміни інформаційних взаємодій в суспільстві, а з іншого – фундаментальні основи теорії недостатньо досліджують відображення в інформаційному просторі взаємодій між суб'єктами будь-якої діяльності. У традиційному уявленні сучасна теорія має не в достатній мірі опрацьовану базу для повноцінного дослідження змін, що відбуваються в суспільстві під впливом підвищення інтенсивності і розширення масштабів інформаційних взаємодій, комунікації.

Комунікацію можна розглядати з точки зору взаємодії об'єктів, що приводить до зміни знань хоча б одного з них, тобто «інформаційне середовище», «інформаційний простір» є поняттями динамічними. Спектр інформаційних і комунікативних взаємодій широкий. Академік Н. А. Кузнєцов виділяє інформаційні взаємодії в технічних системах, інформаційні взаємодії «живий організм – штучний об'єкт», «людина – машина», інформаційні взаємодії в межах від молекулярного рівня до рівня соціальних спільнот, професор І. М. Розіна пише про комп'ютерно-опосередковані комунікації суб'єктів. При такому різноманітті взаємодіючих об'єктів

і суб'єктів завдання їх адекватного інформаційного відображення представляється, як мінімум, багатостороннім.

Як показано на діаграмі Венна (рис. 1.11), предметно-орієнтована інформаційна система обробки інформації будь-якої комбінації інформаційних технологій і діяльності людей за допомогою цієї технології існує для підтримки операцій, управління і прийняття рішень при положенні певних компонентів інформаційного простору і їх аналітичному поданні. В найширшому сенсі термін інформаційна система часто використовується для позначення взаємодії між суб'єктами, алгоритмічних процесів, даних і технологій підтримки і розробки, але також і те, як суб'єкти взаємодіють з даною технологією в підтримку певних бізнес-процесів.

Традиційні наукові уявлення недостатньо повно розкривають взаємодії між суб'єктами, які засновані на обміні інформацією. Інформація може виступати як міра невизначеності знання про досліджуваний об'єкт, а також як новий вид ресурсу в суспільному відтворенні. У. Р. Ешбі, наприклад, при характеристиці зв'язку інформації, з різноманітністю прийшов до висновку про те, що передача і зберігання інформації виявляється можливими тільки завдяки наявності деякої розмаїтості можливих станів систем.

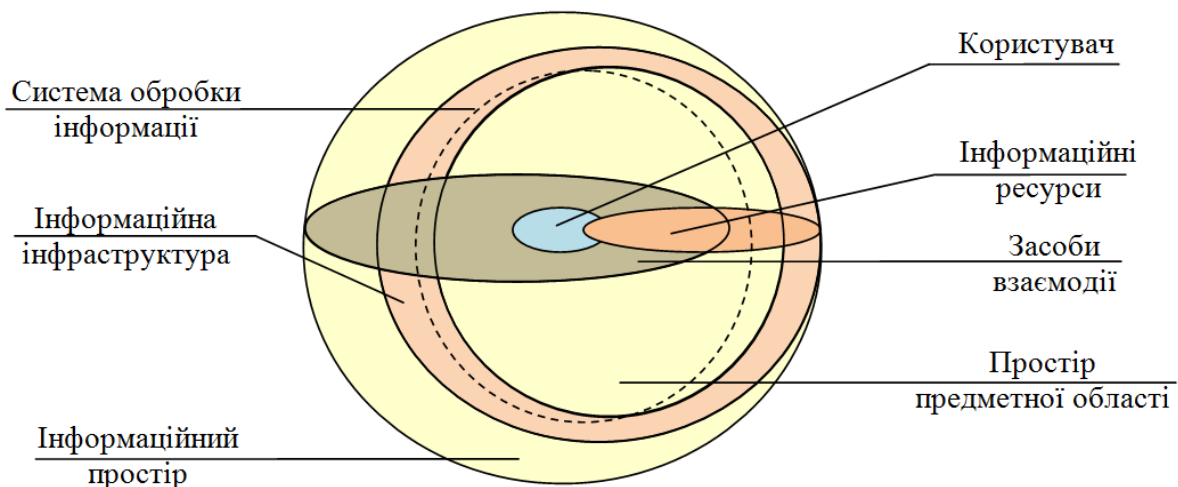


Рис. 1.11 – Структура інформаційного простору (діаграма Венна)

У теорії систем і системного аналізу практично відсутні дослідження, пов'язані з використанням поняття простору як нової системної категорії. Аналіз робіт з теорії систем, інформаційного простору П.Б. Гофман-Кадошнікова, А.П. Левича, Г.Є. Михайлівського, БС. Флейшмана, А.А. Шарова та ін. показує, що близьким за змістом поняттю простору є внутрішнє і зовнішнє середовище системи. Саме поняття системи передбачає, що вона має кордони і існує як об'єкт у навколишньому зовнішньому середовищі, яка виступає як екзогенний системотворчий фактор. Саме ж середовище може розглядатися як сукупність умов діяльності, частина деякої макросистеми, що включає дану систему. Поняття середовища може бути застосовано, коли дослідження зосереджено на системі, яку вона оточує: середа – система. Якщо середовище включає в себе сукупність рівнозначних систем, то виникають питання про «ресурсоємність» середовища і його кордонів, про кількість таких систем і їх взаємне розташування і т.д. Поняття про межі середовища (як частини макросистеми), його розміри і позиціонування в ньому елементів-систем відносять до питань топології систем і використовують в просторових моделях об'єктів різної природи.

Основне положення системного підходу істотно залежить від виявлення та дослідження різноманітних зв'язків, властивих системному явищу, причому особливу увагу необхідно звернути на системотворчі зв'язки, які в першу чергу відповідальні за цілісність досліджуваного об'єкта або явища. Характерний для системного підходу той факт, що акцент переноситься з елементів досліджуваного об'єкта на зв'язки і відносини. І це особливо важливо, коли число елементів, що утворюють систему, велике, а самі елементи різноманітні і якісно неоднозначні. «Система є об'єктом, на якому встановлено відношення з заздальгідь фіксованими властивостями, або об'єкт, на якому реалізуються властивості з заздальгідь фіксованими відносинами». В даному визначенні підкреслюється цілісність систем. Кожен об'єкт (явище, подія), що

розглядається як система, має кілька рівнів організації: концептуальний – рівень системотворчих властивостей (властивостей відносин); структурний – рівень системотворчих відносин; рівень елементів системи.

Застосування структурної рекурсії дозволяє отримати внутрішньо-системний інформаційний простір, що складається з аспектованих підсистем внутрішнього середовища. Таким чином, виникає ієрархія «вкладених» інформаційних просторів різних рівнів, від якої потерпають в ієрархію і гетерархію аспектованих підсистем всередині кожного рівня, що обумовлює їх внутрішня взаємодія.

Правомірність наведених тлумачень інформаційного простору ґрунтується на положеннях А.Н. Колмогорова, Дж. Неймана, В.Д. Могилевського про те, що «інформаційний аспект опису системи визначає таку особливість її структури, як ієрархічність ... яка дозволяє отримати ще одну ступінь свободи для нарощування систем: різноманіття рівноправних систем стало можливим розвивати по вертикалі».

Відповідно до цієї моделі, глобальний інформаційний простір являє собою багаторівневу ієрархічну систему, на самому нижчому рівні декомпозиції якої знаходяться взаємопов'язані сукупності різних предметно-орієнтованих інформаційних систем. По суті, вони є однорідними і витягають і обробляють дані безпосередньо з відповідної предметної області. В результаті узгодженої сукупності предметно-орієнтованих інформаційних систем утворюється гетерогенний корпоративний інформаційний простір. Кожна предметно-орієнтована інформаційна система такого простору має відмінну від інших методологію проектування, архітектурний підхід, технологічну базу. В основному це зумовлено специфікою різних предметних областей і еволюцією концептуальних уявлень про них, а також рівнем впровадження і поширення інформаційних технологій. В даний час в наукових дослідженнях і в практичній діяльності широко використовується поняття «освітній простір».

Якщо корпоративна чи інша предметно-орієнтована система є відкритими системами, то вони знаходяться в постійній взаємодії, обмінюються інформацією, забезпечуючи відповідну діяльність. В даному випадку корпорація виступає як єдине ціле (система), але є вже елементом більш складної системи – такої як регіон. У цьому контексті корпоративний інформаційний простір у взаємодії із зовнішнім інформаційним середовищем можна розглядати як корпоративну інформаційну систему. Організована сукупність різних корпоративних інформаційних систем представляється у вигляді регіонального інформаційного простору, яке утворює так званий мезорівень подання інформаційного простору.

Об'єднання предметно-орієнтованих інформаційних систем різних регіонів, зокрема з проблем освіти, призводить до створення інформаційного освітнього простору регіону.

Міркуючи аналогічним чином, можна визначити поняття національного інформаційного простору, яке представлено за допомогою макрорівня та є сукупністю регіональних інформаційних систем даної країни.

Проекція інформаційного простору в ті чи інші координативластивості дозволяє отримувати його різні види. Отже, можлива систематизація різних видів інформаційного простору в залежності від типологічних ознак: за критерієм ринків освітніх послуг; за критерієм приналежності; по локалізації; по ресурсам; за факторами; за рівнями і т.д.

Реалізація даних положень дозволяє створити інформаційний простір на регіональному мікро- або макрорівні, відображенням і механізмом саморозвитку якої стає відкрите регіональне інформаційне середовище різних предметних областей, що служить базою для змістовної і формальної координації, управління, наукових досліджень, створення системного наукового знання про дану регіональну предметну область. Інформація, яка бере участь в комунікаційному обміні, відтворюється в розширеній формі, генеруючи нову

інформацію. Цей процес відкриває практично необмежені можливості для саморозвитку і вивчення конкретної предметної області.

На будь-якому рівні інформаційні структури різної спрямованості і масштабу в цілому завжди адекватні масштабу і спрямованості практичної діяльності, яка для будь-якої організаційної структури знаходить відображення в інформаційній структурі.

Інформація, як невід'ємна властивість матерії, є основним системотворчим фактором, що забезпечує функціонування простору. Кожен об'єкт в інформаційному просторі виступає як модель, що відображає інформаційні зв'язки і відносини всередині системи. Ефективність розвитку системи багато в чому забезпечується за рахунок інтенсивності інформаційного обміну і залежить від характеристики і умов поширення потоків інформації в просторі. У процесі обміну відбувається збільшення інформації за рахунок крос-взаємодій інформаційного фактора їх суб'єктів, і, отже, можна зробити висновок про необоротний характер зростання інформації як умови і результату еволюції систем.

Зміни, що відбуваються в інформаційній інфраструктурі, пов'язані з еволюцією інформаційних технологій, призводять до змін в системі, що забезпечує функціонування інформаційного простору.

Проблема формування і розвитку єдиного інформаційного простору регіону вимагає розробки відповідного науково-методологічного забезпечення, вирішення організаційних проблем інтеграції розрізнених баз даних в єдину систему. Для вирішення цієї проблеми необхідно, зокрема, доповнити вивчення теоретичних основ інформаційного простору комплексної методології його аналізу, дослідженням можливостей механізмів інформаційного забезпечення в удосконаленні діяльності суб'єктів з урахуванням специфіки розвитку підсистеми регіонального рівня.

Виходячи з необхідності створення інформаційного простору, в даний момент формуються відповідні підпростори для різних прикладних областей на базі відповідних концептуальних моделей.

Спочатку поняття «інформаційний простір» з'явилося в термінології фахівців різних сфер діяльності в 1992 році. Строго наукового визначення поняття єдиного інформаційного простору досі не запропоновано, хоча словосполучення «інформаційний простір» в різних смислових інтерпретаціях застосовується надзвичайно широко, але його зміст як наукове поняття не розроблено в достатній мірі.

В опублікованій в 1995 р Концепції формування і розвитку єдиного інформаційного простору і відповідних державних інформаційних ресурсів це поняття використовувалося для позначення «сукупності баз і банків даних, технологій їх ведення і використання, інформаційно-телекомунікаційних систем і мереж, що функціонують на основі єдиних принципів і за загальними правилами, що забезпечує інформаційну взаємодію організацій і громадян, а також задоволення їх інформаційних потреб».

У змісті цього поняття можна виділити кілька різних змістовизначних підходів. Перший підхід – територіальний – трактує інформаційний простір як «інформатизовану територію».

У дослідницьких цілях використання узагальнених моделей стає за визначенням своєрідною мірою відстані, по якій всі взаємодії індивідуумів розподіляються залежно від часу, вартості, інших яких завгодно складних відносин між походженням і метою взаємодії.

Проблема виділення і аналізу специфіки різних соціально просторових форм, а також їх взаємин один з одним поки недостатньо досліджена у вітчизняній науці. У той же час, як відзначає В. Г. Виноградський, «звертає на себе увагу наростаюче за кількістю спроб і все більш чітко усвідомлюване в його необхідності використання просторово-часових характеристик в аналізі різних сфер діяльності».

Категорія «простір» характеризує всі основні форми руху матерії: механічну, фізичну, хімічну, біологічну, соціальну. Для правильного розуміння універсальності простору «необхідно розрізняти, – пишуть В.К. Потьомкін і А.Л. Симанов, – простір реальний, існуючий, так би

мовити, «справжній», простір концептуальний, тобто деяке наукове уявлення про реальний простір ... і простір перцептуальний ... тобто простір як його сприймає людина своїми органами почуттів, і, перш за все, зором і дотиком, іншими словами, простір, який здається, отже, може бути суто індивідуальним».

Розглянувши категорію «інформаційний простір», представляється можливим вивчати більш детально такі властивості об'єктів і процесів, як їх впорядкованість, обсяг, інтенсивність щільність. Цей аспект набуває важливого значення в управлінні. Т. Закупень інформаційний простір розглядає як «територію, «охоплену» інформацією, інформаційними ресурсами та інфраструктурою, в рамках котрого всі суб'єкти ... мають однакові можливості отримання, передачі та всіх інших маніпуляцій з інформацією в будь-якій точці цього простору».

Приклади аналогічних визначень є у Є. Прохорова, який уточнює, що «інформаційний простір це не просто територія, на якій здійснюється взаємодія інформаційних даних ... а простір, яке має не тільки географічні, але й аудиторні характеристики».

Таким чином, в територіальному сенсі поняттям «інформаційний простір» позначається виділена суб'єктом по якомусь критерію територія, на якій розміщуються інформаційні ресурси, джерела інформації, технологічні системи збору, обробки та розповсюдження інформації, а також користувачі різних видів ресурсів, що підпадають під юрисдикцію законодавства, яка діє на цій території.

З точки зору автора можливе виділення другого підходу до розкриття сутності інформаційного простору – функціонального, який характеризує його як простір певних інформаційних взаємодій. Даний підхід отримав розвиток в концепції формування інформаційного простору і, відповідно його функціоналу, інформаційних ресурсів. Для авторів даної концепції інформаційний простір є певною сукупністю інформаційних ресурсів, засобів забезпечення їх поповнення і обробки, а також механізмів доступу користувачів до цих ресурсів.

Останнім часом з'явилися спроби пов'язати категорію «інформаційний простір» з ноосферною проблематикою. В одному зі своїх інтерв'ю віце-президент РАПН професор С.П. Капіца визначив інформаційний простір як матеріалізацію ноосфери, що, на наш погляд, є принципово важливим положенням, так як воно переносить багато аспектів цього поняття в галузі технічної в область соціальну. В.І. Вернадський в роботах про ноосферу зазначає, що для досягнення єдності з біосферою людині необхідна висока ступінь інформаційних можливостей. Іншими словами, він припускав, що доступність інформації буде для суспільства в цілому повсюдною. На думку Вернадського, створене людиною інформаційне поле буде однією з основ об'єднання і кроком в переході людини в ноосферу. Ключовим у цьому аспекті виступає теза про те, що інформаційне поле, яке створюється людиною, власне, і є найголовнішим аспектом ноосфери.

В.І. Вернадський, як основоположник теорії ноосфери неодноразово підкреслював, «все вирішує людська особистість», і в значній мірі сталий розвиток світу залежить від формування високоморальних і висококреативних особистостей, здатних вирішувати складні проблеми розвитку з урахуванням довгострокових системних ефектів, і домагатися перетворення неможливого в можливе. Провідна роль в цьому процесі формування високих людських якостей належить випереджаючому освіту, заснованого на принципах сталого розвитку.

Створення єдиного структурованого інформаційного простору освітньої системи (підсистеми) – один із пріоритетних напрямків інформатизації регіонів України, який сприяє створенню інформаційного суспільства і є необхідною умовою сталого розвитку в рамках конкретної території. При цьому, необхідно враховувати, що глобальні соціально-економічні трансформації неможливі без розвитку самої людини, та еволюціонують як системно-складний інформаційний об'єкт і є центральним концептом моделей сталого розвитку.

Третій підхід аналізу поняття інформаційного простору як еволюційного, визначається в процесі переробки інформації. Суб'єкти інформаційного простору сприймають навколишнє середовище шляхом фільтрації і переробки інформації за допомогою поточних інформаційних (ментальних) моделей, що забезпечують розуміння навколишнього середовища, і вирішення виникаючих проблем. Концептуальну модель інформаційного простору можна представити сукупністю компонентів: агенти інформаційного простору (інформаційні системи), ментальна модель агента про навколишнє середовище і саму себе у формі інформаційного ресурсу і характер інформаційної взаємодії агентів в просторі. Еволюційна модель інформаційного простору представляється в формі понятійної моделі предметної області і в процесі накопичення інформації може видозмінюватися, впливаючи на функції і структури реального простору. Чим точніше інформаційна модель відображає зміст і функції простору, тим більшим є потенціал ефективної діяльності його суб'єктів, що забезпечується принципом відповідності інформаційного простору іншим його функціональним факторам.

Інформатизація управління – стійкий процес, об'єктивно існуючий, і, незважаючи на всі складнощі, він розвивається протягом багатьох останніх років: Є люди, які приймають ті чи інші управлінські рішення, є інформаційно-комунікаційна інфраструктура системи управління, є безліч об'єктів, які потребують управління. Все це пронизано рухом інформаційних потоків в інформаційних просторах, що генеруються інформаційними системами різної організаційної складності.

Відмінними рисами будь-якої складної системи є наявність у неї складної внутрішньої структури і специфічних властивостей, що не спостерігаються у звичайних систем з відносно простою внутрішньою організацією. При цьому виявляється, що організаціям різних складних систем (економічних, виробничих, військових, освітніх, біологічних, фізичних, наукових і т.д.) притаманні деякі загальні

закономірності, які не залежать від їх конкретного змісту і призначення. Методологія системного аналізу дозволяє вивчити проблеми прийняття обґрунтованих рішень щодо складних систем. Під рішенням тут розуміється деякий формалізований або неформалізований вибір одного з можливих варіантів досягнення мети. Системний аналіз, зокрема, включає методики прийняття рішень, що дозволяють цілеспрямовано відшукувати прийнятні рішення, відкидаючи ті з них, які свідомо поступаються іншим.

Інформаційні взаємодії здійснюються між суб'єктами, розподіленими по простору системи будь-якої складності. У інформаційному просторі завжди є суб'єкт, який визначає межі свого інформаційного простору. В якості суб'єктів інформаційних відносин можуть виступати індивіди, групи, системи, інститути та ін. Інформаційний простір розкривається у вигляді різноманітних зв'язків суб'єктів громадських, інформаційних, соціальних і є мірою їх залучення у взаємодії і відносинах. Сенс поняття «інформаційний простір» внутрішньо містить виділені вище аспекти територіального, функціонального і еволюційного підходів. При першому підході інформаційний простір виступає як насичене метричне, при другому – динамічна предметно-орієнтована інформаційна система, що володіє інтегративними властивостями в залежності від ієрархії і структуризації за рахунок систем аналітичної обробки інформації та можливостей забезпечення доступу до неї різних груп користувачів. При третьому підході це модельне уявлення інформаційного простору в формі понятійної моделі предметної області, інформаційне відображення суб'єктів і їх взаємодій.

Мета застосування системного аналізу до конкретної проблеми полягає в тому, щоб, застосовуючи методологію системного підходу підвищити обґрунтованість прийнятого рішення в умовах аналізу великої кількості інформації про систему і безлічі потенційно можливих рішень. Системний підхід або точніше системна методологія (рух від властивостей і відносин до елементів),

розглядається як різновид діалектичного методу, конкретизація діалектичної методології, стосовно до тих випадків, коли об'єкт дослідження є системою.

Контрольні питання

1. Які підходи до визначення поняття «інформація» існують?
2. Які основні підходи до розуміння менеджменту можна виділити?
3. Які підходи до розуміння інформаційного менеджменту як галузі практичної діяльності виокремлюють?
4. Які приклади застосування атрибутивного і функціонального підходів до поняття «інформація» можна навести?
5. Наведіть основні наукові дисципліни інформаційно-комунікаційного циклу, які стали основою розвитку інформатики?
6. Які з наукових дисциплін стали теоретичною основою виникнення інформаційного менеджменту?
7. В чому полягають спільні та відмінні риси змісту діяльності в галузі «менеджмент інформаційних систем» та «інформаційний менеджмент»?
8. В чому полягає сутність загальних функцій менеджменту?
9. Як можна охарактеризувати мету системного аналізу?
10. Охарактеризуйте структуру інформаційного простору.

Тестові завдання

Тест 1. Дайте правильну відповідь у вигляді комбінації цифр та букв.

Узгодьте відповідність концепцій інформатики їх предмету:

	Концепція інформатики		Предмет
1.	Наукова інформатика	А)	Закономірності кібернетизації технічних комунікацій у суспільстві, математичного моделювання на ЕОМ процесів обробки і передачі інформації
2.	Соціальна інформатика	Б)	Закономірності науково-інформаційної діяльності (теорія, історія, методика, організація)
3.	Прикладна (технічна) інформатика	В)	Інформатизація і закономірності інформаційних процесів у соціумі

Тест 2. Інформація – це:

1. Відомості про оточуючий світ і процеси, що у ньому відбуваються, які сприймаються людиною або спеціальним пристроєм.
2. Дані, перетворені на придатні для обробки комп'ютером.
3. Цілі підприємства.
4. Відомості про об'єкт, що зменшують міру існуючої невизначеності.

Тест 3. Оберіть правильні відповіді для характеристики витоків формування інформаційного менеджменту:

1. Взаємозв'язки науково-інформаційної діяльності та управління.
2. Кібернетизація соціальних комунікацій і математичне моделювання процесів обробки і передачі інформації.
3. Використання інформаційних технологій для здійснення комунікацій в організаційному управлінні.
4. Формування та використання інформаційних ресурсів.

Тест 4. На перетині яких галузей розвивається інформаційний менеджмент? (Обрати правильну відповідь)

1. Управління впровадженням і використанням інформаційних технологій, організація інформаційної діяльності, управління організацією.
2. Організаційні комунікації; документування діяльності підприємства; формування інформаційного потоку організації.
3. Наукові комунікації, управління впровадженням і використанням інформаційних технологій, розробка програмного забезпечення для інформаційних систем управління.

Тест 5. Який із зазначених підходів розглядається як сфера інформаційного менеджменту (позначити правильні відповіді):

1. Документування діяльності підприємства.
2. Формування інформаційних потоків організації.

3. Розробка програмного забезпечення для інформаційних систем управління.

Тест 6. Інформаційний менеджмент розвивається на перетині таких галузей (оберіть кілька варіантів):

1. Організаційні комунікації.
2. Теорія інформаційної діяльності.
3. Загальна теорія управління.
4. Електронна комерція.

Тест 7. Оберіть характеристику плануванню як функції менеджменту.

1. Об'єднання людей, матеріальних, фінансових та інших ресурсів, формування управлінської системи, визначення видів діяльності, необхідних для реалізації цілей.

2. Передбачає прогнозування, визначення цілей, стратегії, політики і завдань того чи іншого організаційного формування.

3. Система спостереження і перевірки відповідності функціонування підприємств встановленим стандартам та іншим нормативам, прийнятим планам, програмам і оперативним управлінським рішенням.

Тест 8. Як визначається природа інформації при атрибутивному підході?

1. Інформація розглядається як взаємозв'язки науково-інформаційної діяльності та управління.

2. Інформація розглядається як умова і результат спрямованої активності, тому вона виникає тільки на соціально-свідомому рівні.

3. Інформація розглядається як об'єктивна властивість усіх матеріальних об'єктів (інформація – атрибут матерії).

Тест 9. Якого підходу до діяльності в галузі інформаційного менеджменту не існує?

1. «Інформаційний» підхід.
2. «Управлінський» підхід.
3. «Дослідницький» підхід.

Тест 10. Що представляє собою інформаційне забезпечення діяльності підприємства?

1. Організаційна стратегія управління автоматизованою інформаційною інфраструктурою організації.

2. Оперативне використання інформації як стратегічного ресурсу з метою забезпечення конкурентоздатності організації.

3. Організоване управління роботою підприємства, фірми або об'єднання.

4. Оперативне використання інформації як стратегічного ресурсу з метою забезпечення конкурентоздатності організації.

РОЗДІЛ 2

ТЕМА: «ІНФОРМАЦІЙНІ ПОТРЕБИ ТА УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ РЕСУРСАМИ: КОНЦЕПЦІЇ, ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ»

2.1 Формування технологічного середовища сфери інформатизації підприємств (організацій)

Сучасний рівень інформаційних технологій управління характеризує формування корпоративних інформаційних культур, впровадження повнофункціональних корпоративних автоматизованих інформаційних систем, широке використання глобальних і корпоративних інформаційних комп'ютерних мереж, безперервне підвищення продуктивності комп'ютерів, прогрес інтелектуальних систем, заснованих на використанні ідей нейрокібернетики, тобто структурного моделювання механізмів природного мислення. Спеціалісти з інформаційних технологій грають ключову роль в організації діяльності компанії, на основі НІТ бурно розвивається новий науково-практичний напрямок корпоративного менеджменту – реінжиніринг бізнес-процесів.

Утворилися поняття і науково-технічні напрями інформаційно-аналітичної діяльності (інформаційне обслуговування, забезпечення і вплив), інформаційного менеджменту (організація і управління інформаційними ресурсами та інформаційною діяльністю), інформаційної логістики (організація і управління інформаційними потоками) та інформаційної культури.

В міру наростання інформаційного потенціалу корпоративного менеджменту (інформаційно-аналітичний фонд, інформаційна інфраструктура – комп'ютерні і електронні мережі комунікацій, інформаційні культури) все відчутнішою стає проблема його ефективного використання. Але з цього абсолютно не впливає, що стабільної інфраструктури інформаційної підтримки, діючої в рамках

певної інформаційної культури і поведінки, достатньо для вирішення всіх проблем ефективного управління виробничо-економічної системи.

Інформаційно-технологічна та інструментальна підтримка корпоративного менеджменту повинна на кожному етапі відображати реалії зовнішнього середовища, забезпечувати необхідні структурні та аналітичні підходи до реалізації успішного бізнесу і мати достатній потенціал для майбутнього розвитку.

Визначальним фактором ефективності та об'єктивності прийнятих стратегічних і тактичних рішень є якість інформаційного забезпечення. В корпоративному менеджменті особливо важлива роль інформаційного забезпечення всієї системи управління. Для відображення повної інформації про організацію необхідно мати системне уявлення про сукупність її внутрішніх властивостей і взаємодій із зовнішнім середовищем в їх взаємозв'язку для оперативного реагування на зміни ринкової кон'юнктури, вчасної перебудови власної виробничої і маркетингової політики, прогнозування і вирішення стратегічних проблем, які виникають перед фірмою на тривалу перспективу.

Ключового значення при цьому набуває інформаційно-аналітична підтримка управлінської діяльності на основі використання інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечує максимальну доступність інформації для аналізу і можливість її найбільш ефективного використання при розумному співвідношенні між деталізацією і якістю інформації та витрат часу і фінансових ресурсів на підготовку, зберігання і підтримання цієї інформації в актуальному стані.

Менеджмент, як вже зазначалося вище, за своєю природою це інформаційний процес, що звісно передбачає потребу в потужній повнофункціональній інформаційній системі, як однієї з найважливіших компонент підсистеми управління, що функціонує в реальному масштабі часу, адаптованому до нарощування додаткових

функцій і інтеграції з суміжними інформаційними технологіями, достатньо чутливої і гнучкої в забезпеченні альтернативних стратегічних і тактичних рішень в умовах швидкої мінливості зовнішнього середовища і аперіодичного планування.

Нові ідеї і напрямки в розвитку та організації інформаційних технологій сформувалися в кінці минулого століття та призвели до концепцій інформаційних систем різних типів, які в принципі надають широкі можливості для вдосконалення корпоративного управління на основі сучасної апаратної та програмної підтримки. В даний час співіснують такі концепції і відповідно терміни для визначення комп'ютеризованих інформаційних систем підтримки корпоративного менеджменту: інтегровані, корпоративні, комплексно-інформаційні системи.

Інтегрована інформаційна система (ІС) визначається як система, побудована за принципом інтеграції всіх потоків інформації, процедур і алгоритмів їх обробки відповідно до єдиного контуру управління, на основі одноразової реєстрації вихідних даних, упорядкування документообігу, організації єдиного нормативно-довідкового господарства.

Призначенням таких інформаційних систем є автоматизація процесів управління за основними напрямками діяльності підприємства. Інтегровані інформаційні системи в загальних рисах можна розглядати як об'єднану сукупність підсистем управління фінансами, виробництвом, конкуренцією, матеріальними потоками, якістю, персоналом, проектами, сервісним обслуговуванням і т.д.

Останнім часом набуває популярності ідея побудови корпоративних інформаційних систем, як необхідного інструментарію для управління бізнесом на конкретному підприємстві в сучасних умовах. Під корпоративною інформаційною системою розуміють «цілісний комплекс програмно-апаратних засобів та регламентів їх функціонування, який реалізує всі бізнес-процеси та інформаційні потоки підприємства, і спрямований на адекватне інформаційне

забезпечення і підвищення ефективності процесу управління».

Бізнес-процес визначається як ланцюжок робіт, які закінчуються вагогим для клієнта (основні бізнес-процеси) або організації (допоміжні бізнес-процеси) результатом. Основні бізнес-процеси розрізняються залежно від галузевої приналежності організацій, а допоміжні – аналогічні для всіх організацій на верхньому рівні (наприклад, бухгалтерія, логістика, кадри і т. п.), але й можуть відрізнятися на нижніх рівнях деталізації.

Корпоративна інформаційна система повинна включати в себе компоненти, що автоматизують як основні, так і допоміжні бізнес-процеси. Зазвичай це інформаційна система, що працює на рівні великої компанії в цілому (хоча сюди можна віднести системи будь-яких підприємств, незалежно від їх масштабу). Дуже близькими за своєю суттю до корпоративних відносять комплексні інформаційні системи. І ті й інші системи визначаються як сукупність інформаційних ресурсів, технічних (обчислювальна апаратна платформа) і програмних засобів, що реалізують ідеї і методи автоматизації інформаційно-аналітичної діяльності в прив'язці до конкретної компанії. Різниця проявляється в тому, що об'єктом дії корпоративних інформаційних систем є великі, територіально-розподілені компанії, які зазвичай мають кілька рівнів управління, а комплексні інформаційні системи поширюють свій вплив на організацію будь-якого масштабу, будь-якої форми власності та профілю діяльності. Впровадження комплексної інформаційної системи сприяє досягненню інформаційної «прозорості» для системи управління, яка охоплює всі підрозділи навіть найбільш широко розподіленої компанії в режимі реального часу. На основі вищесказаного, можна зробити висновок, що поняття «комплексні інформаційні системи» дещо ширше, ніж «корпоративні».

В цілому ж аналіз показує, що всі розглянуті типи інформаційних систем незалежно від термінології, призначення і структури, мають загальні принципи побудови і функціонування. Всі вони в різному ступені базуються на одних і тих же принципах

інтерактивності, інтегрованості і можливості адаптивної перебудови форм і способів подання інформації, закладених в їх основу. Відмінності проявляються в понятійно-термінологічній сфері, а також в залежності від об'єкта управління на рівні функціональних підсистем і в способах та засобах їх розробки і впровадження.

Найважливішу роль в сучасних системах інформатизації відіграють телекомунікаційні засоби. Поряд з локальними обчислювальними мережами (ЛОМ) в даний час найбільшу популярність придбала глобальна мережа колективного користування – Інтернет. Ресурси мережі виявилися настільки привабливими, що стали експлуатуватися економічною та соціальною інфраструктурою суспільства. Бізнес поступово стає основним користувачем послуг Інтернету, починаючи від розміщення реклами до створення інтернет-магазинів.

Крім того все більш значущу роль в якості телекомунікаційного засобу грає мобільний телефонний зв'язок. Це пояснюється, з одного боку, глобальним поширенням мобільної телефонії, а з іншого – розширенням функціональних можливостей мобільних телефонних апаратів.

Все це призводить до необхідності обґрунтування найбільш раціонального варіанту формування корпоративної мережі з виходом в бізнес простір. І тут поки що істотним фактором є не тільки технічні можливості телекомунікаційних систем, а й вартість їх створення та обслуговування.

Найважливішим елементом технологічного середовища сфери інформатизації підприємства є програмні засоби, серед яких центральне місце займають операційні системи. У загальному випадку для більшості ЕОМ та їх виробників, операційні системи є «фірмовими» (їх внутрішні властивості є оригінальними і складають секрет фірми-виробника), але вони, як правило, універсальні за зовнішнім інтерфейсом. Основною вимогою при виборі операційних систем є їх висока надійність і життєздатність. Крім того, важливим елементом є здатність операційних систем підтримувати змінювані

системи, так як це забезпечує безпеку, доступність і ефективність використання інформаційних ресурсів.

У зв'язку зі збільшенням перероблюваних і збережених обсягів інформації, одним із важливих завдань є вибір системи управління базами даних (СУБД). Вже давно формування структур даних здійснюється в середовищі тієї чи іншої стандартної СУБД. Однак «ідеальних» СУБД немає і бути не може: всі вони мають свої сильні і слабкі сторони. База даних великої ІС розрахована на тривалий період експлуатації і тому вибір СУБД є завданням не менш значущим, як і вибір операційної системи.

Однією з найважливіших характеристик СУБД є модель даних.

Найбільш поширеною в даний час є реляційна модель даних. Вона має добре відпрацьоване математичне обґрунтування і стандарти, а також відрізняється великою гнучкістю щодо зміни структури даних. Однак існує велике коло завдань (зокрема задач в сфері бізнесу), які більш ефективно вирішуються засобами інших моделей, наприклад, на базі об'єктно-орієнтованого підходу.

В наш час все більш актуальною стає необхідність роботи із надвеликим обсягом інформації (наприклад, відомості про діяльність підприємства за ряд років). Наслідком стало виникнення технології сховищ інформації. Її особливість полягає в тому, що створюється централізована корпоративна база даних, призначена, в першу чергу, для обслуговування систем підтримки прийняття рішень.

Починаючи з 90-х років ХХ століття, створення і реалізація прикладних систем різного роду і призначення, стали самостійним сегментом ринку засобів інформації. Велике місце тут займають великі універсальні корпоративні, інформаційні системи (КІС), але досить широко поширені і спеціалізовані програмні продукти (наприклад, інформаційно-правові або інформаційно-довідкові системи). У той самий час більшість призначених для користувача програм розробляється або силами самого споживача, або за індивідуальним замовленням сторонніми організаціями. Визначити

співвідношення власних і покупних прикладних систем – це одне з серйозних завдань інформаційного менеджменту.

Ступінь децентралізації інформаційної системи, швидше за все, буде обрана за аналогією із ступенем децентралізації на підприємстві інших функцій. Крім того важливе значення має рівень централізації і управління базами даних.

Вибір постачальника елементів технологічного середовища теж буде визначено на основі загальних уявлень про шляхи вирішення поставлених перед підприємством завдань. Вибір засобів інформатизації для розвитку інформаційних систем з нових пропозицій постачальників або з уже присутніх на ринку виробів здійснюється, як правило, за тим критерієм, значення якого найбільш повно відображає роль інформатизації для підприємства. Хоча в цій сфері вже накопичений досвід, як підприємствами, так і експертами, але в кожному окремому випадку потрібен детальний системний аналіз.

У багатьох ІС з використанням персональних комп'ютерів (ПК) при формуванні технологічного середовища зарекомендував себе наступний принцип: підприємства прагнуть єдиного технологічного парку з тим, щоб використовувати як внутрішні (забезпечення нагляду, проведення навчання персоналу підприємства-користувача), так і зовнішні (пільгові умови при покупці, забезпечення подальшого супроводу) його переваги.

На основі поглиблення і зміцнення нормування і стандартизації з боку постачальників, всі засоби інформації посилилися, виникло прагнення підприємств до незалежності від зв'язку тільки з одними і тими самими виробниками. Це стало цілком можливо, тому постачальники узгодили цілий ряд стандартів таким чином, що для підприємств виникла певна свобода при вирішенні завдання вибору тих чи інших засобів.

Відповіді на ці та інші аналогічні питання і є галуззю знань і навичок сучасного інформаційного менеджера. Саме він повинен виробити можливі альтернативні варіанти технологічних рішень і

обґрунтувати найбільш перспективний з них. Завдання ж керівництва підприємства полягає у прийнятті остаточного рішення з урахуванням загально-корпоративних цілей і прийнятої стратегії розвитку організації.

Високі темпи науково-технічного прогресу в сфері інформатизації призводять до того, що всі компоненти технологічного середовища, а також ІТ і ІС досить швидко застарівають. За експертними оцінками їх життєвий цикл на рубежі ХХ-ХХІ століть склав 3-5 років. Після закінчення цього терміну (після створення і впровадження) вони повинні замінюватися новими поколіннями, інакше втратять необхідну конкурентоспроможність. У той самий час ІТ і ІС, які використовуються на підприємстві, повинні експлуатуватися безперервно протягом такого періоду часу, поки не будуть вирішені з їх допомогою завдання, які залишаються актуальними, так як вони повинні створюватися «на вічно», але допускається розвиток і вдосконалення за всіма технологічними компонентами зі збереженням або поліпшенням функціональних можливостей.

На сучасному етапі розвитку сфери інформатизації виконання цієї вимоги цілком можливо. По-перше, експлуатовані в даний час інформаційно-обчислювальні комплекси є складними системами, що складаються з безлічі різнорідних компонентів, кожен з яких розвивається «за своїми законами», а саме, має свій власний життєвий цикл. З цієї радикальної перебудови експлуатованої ІТ або ІС, а саме повної заміни на нову, можна уникнути шляхом цілеспрямованої і планомірної заміни окремих їх компонентів, тим самим забезпечуючи поступовий розвиток без виведення з ладу. По-друге, дотримання прийнятих у світовій практиці стандартів і технологій, що зарекомендували себе, також забезпечує еволюційний розвиток сфери інформатизації.

Зазначені підходи і заходи повинні закладатися вже на стадії створення ІТ або ІС, яка являє собою складний комплекс робіт, що виконується поетапно.

Перший етап створення ІС – проектування. Як правило, даний

етап виконується спеціальними проектними організаціями з використанням сучасних систем автоматизованого проектування (САПР). Ця система покликана забезпечити всю розробку ІС в повному її складі, тобто технічне, програмне, методичне та інше забезпечення. Якщо підприємство не користується послугами сторонньої організації для виконання проекту ІС, а обходиться своїми силами, тоді для забезпечення належної якості і глибини розробки зазвичай використовують універсальні засоби автоматизації – CASE-засоби.

Після закінчення проектування підприємство-розробник створює службу супроводу, в завдання якої входить авторський супровід виробництва ІС і примірників систем, які постачаються споживачам, супровід модифікацій систем, визначення стандартів і вимог до них, технологій розробки і тощо. У найпростішому варіанті служба супроводу може функціонувати в режимі «гарячої лінії», коли оператори підприємства-розробника відповідають на типові питання з використанням заздалегідь заготовлених на них відповідей. У більш складних випадках служба супроводу використовує спеціальні стенди, на яких відтворюються проблемні ситуації що виникли у користувача та шляхом моделювання знаходяться шляхи виходу з них.

Наступний етап створення ІС – виготовлення. Очевидно, що цей етап здійснюється на території підприємства-замовника та, як правило, із залученням його співробітників зі служби інформатизації. Виготовлення представляє собою процес установки, налаштування, відпрацювання та узгодження спроектованих модулів ІС.

Завершальний етап – впровадження. Він являє собою комплекс робіт з налаштування, налагодження та запуску ІС з демонстрацією представникам підприємства-замовника функціональних характеристик виготовленої ІС. Якщо продемонстровані характеристики відповідають узгодженим пунктам технічного завдання на розробку ІС і задовольняють замовника, то даний етап завершується підписанням акту здачі-приймання виробу. Після цього

вважається, що створення ІС як виробу завершено і можна починати його практичну експлуатацію.

Як і будь який інший складний виріб, ІС на початку експлуатації повинна пройти етап освоєння, який передбачає проведення типових досвідчених робіт, розбір нестандартних ситуацій, демонстрацію варіантів поведінки системи і персоналу в різних типових умовах тощо. Результатом цього етапу роботи і ІС є знання, вміння і навички обслуговуючого персоналу і користувачів, система повинна вийти на заявлену виробником функціональність, продуктивність, надійність тощо.

Крім цього, для успішної експлуатації новоствореної ІС необхідна наявність ще двох систем. Перша – система випробувань, яка покликана забезпечити найрізноманітніші перевірки:

- всієї системи в цілому, окремих її підсистем, окремих видів забезпечень, взаємодії підсистем і забезпечень тощо;
- демонстраційні, атестаційні, контрольні тощо;
- за наслідками аварій, з метою пошуку нестандартного рішення, на надійність та інше;
- прийнятно-здавальні та інші.

Безумовно всі ці випробування повинні бути забезпечені технологічно і організаційно, що вимагає додаткових витрат на експлуатацію ІС.

Друга – це система підтримки, яку можна вважати продовженням системи супроводу. Вона включає набір інструментальних засобів для проведення дослідної експлуатації. Далі ці кошти можуть використовуватися для внесення змін до виробу, відновлення його після аварії, усунення виявлених розробником помилок, розширення можливостей. В принципі, служба підтримки покликана захищати інтереси споживача, надаючи йому додаткову допомогу і здійснюючи взаємозв'язок розробник – користувач.

В процесі створення і подальшої експлуатації ІС особливе місце займає система обслуговування. Це спеціальні засоби, які проектуються і виготовляються спільно з ІС, узгоджені з нею і вирішують завдання

забезпечення її працездатності. У комплекс цих коштів включають різні тести поточного контролю і діагностики, засоби забезпечення роботи персоналу, пристосування для технічного обслуговування елементів, настанови і керівництво. Крім того, для виконання робіт з обслуговування, повинен бути спеціально підготовлений персонал.

Зрозуміло, що створення та утримання системи обслуговування вимагає значних витрат. При цьому, обслуговуючий персонал, як правило, неможливо повністю завантажити. Звідси, доцільним видається організація обслуговування впровадженого ПЗ силами підприємства-виробника або із залученням спеціалізованих сервісних центрів.

Найважливішим питанням при створенні і розвитку сфери інформатизації підприємства є встановлення раціонального співвідношення між придбанням готового ПЗ, замовленням на індивідуальну розробку ІС спеціалізованої фірмі і/або виготовленням ІС власними силами.

Здається правильним, що індивідуально слід виготовляти конкурентоспроможні ІС і їх елементи, які можуть становити інтерес як вироби. У всіх інших випадках слід, при можливості, використовувати стандартні засоби. Це дає додаткову перевагу ще й тому, що обслуговування таких стандартних засобів інформатизації може бути передано фахівцям на сторону.

Крім цього необхідно прийняти рішення також про підходи до створення ІС. З одного боку, це може бути створення нової ІС, наприклад, у вигляді традиційної автоматизованої системи управління (АСУ) на основі деякого типового проекту від підприємства-розробника. При цьому можлива еволюція від деякого вже використовуваного прототипу. З іншого боку, створення і розвиток ІС на підприємствах певного типу, можуть частково перекладатися на користувача.

2.2 Планування і організація сфери інформатизації

Очевидно, що жодну дію (крім фізіологічних) людина не робить, не спланувавши її мотиви, конкретну реалізацію і наслідки. Тим більше це відноситься і до управління підприємством, де конкретні дії керівників (особливо вищих) можуть торкнутися не тільки інтересів особи приймаючої рішення, але і великих колективів людей і організацій. Тому планування (іноді неусвідомлене і неформальне) є вихідною і невід'ємною частиною управлінської діяльності.

Головною метою планування як функції менеджменту є обґрунтування і розробка способів досягнення орієнтирів діяльності підприємства і його підрозділів, що забезпечують бажаний рівень розвитку, як в короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі.

У відповідності з цією метою, внутрішньовиробниче планування має вирішувати п'ять взаємопов'язаних завдань:

1. аналіз зовнішнього середовища;
2. визначення внутрішньовиробничих цілей;
3. аналіз ресурсного забезпечення поставлених цілей;
4. розробка альтернативних способів досягнення цілей і вибір найбільш раціональних в конкретних умовах;
5. внутрішня координація і контроль.

Ніяка цілеспрямована діяльність не може бути в повній мірі ефективною, якщо в її основі не визначають закладені принципи. В даному випадку принципи планування повинні визначати характер і зміст планової роботи всередині підприємства, створювати передумови для раціонального розподілу повноважень і відповідальності, знижувати можливість негативних результатів планування. В даний час існує п'ять основних принципів планування:

1. принцип єдності передбачає, що планування діяльності підприємства і його підрозділів повинно носити системний характер;
2. принцип участі означає, що кожен працівник підприємства в тій чи іншій мірі стає учасником планової діяльності, незалежно від

посади і виконуваних ним функцій;

3. принцип безперервності передбачає, що, з одного боку, процес розробки планів повинен регулярно повторюватися через установлені періоди часу, а, з іншого – розроблені плани повинні оперативно коригуватися за результатами виконання попередніх планів і з урахуванням зміни зовнішнього середовища;

4. принцип гнучкості полягає в тому, щоб надати плану і процесу планування здатність змінювати свою спрямованість у зв'язку з виникненням непередбачених станів зовнішнього і внутрішнього середовища;

5. принцип точності означає, що плани повинні бути конкретизовані і деталізовані тією мірою, в якій дають змогу внутрішні і зовнішні умови діяльності підприємства.

Реалізація першого принципу передбачає, що внутрішньовиробниче планування є системою, що складається з елементів (об'єктів і суб'єктів планування), які реалізують функцію планування діяльності як підприємства в цілому, так і окремих його підрозділів.

При цьому особливістю такої системи є те, що поставлена перед нею мета визначає кількісний і якісний склад елементів, а також порядок їх взаємодії (набір функцій і схему їх узгодження). У той самий час, своєчасне та ефективне виконання елементами своїх функцій, як правило, призводить до «автоматичного» досягнення поставленої мети.

Мета внутрішньовиробничого планування. Мета задається ззовні з точки зору системи внутрішньовиробничого планування. Це означає, що мета (або цілі) розвитку підприємства виробляються на вищому рівні управління (як правило, у формі вимоги власника або першої особи підприємства, досягти певних господарських результатів в довгостроковій, середньостроковій і короткостроковій перспективі). Звідси мета даної системи полягає в аналізі реалістичності досягнення цих результатів, визначенні найбільш імовірних напрямків дій, розробці

конкретних заходів і оцінці рівня ресурсного забезпечення.

Елементи внутрішньовиробничого планування. В рамках даної системи справедливо виділити дві групи елементів. По-перше, це об'єкти планування, тобто це та організаційна складова, діяльність якої є предметом процесу планування. З цієї точки зору елементами внутрішньofірмового планування є: підприємство в цілому; виробничі підрозділи; функціональні підрозділи; робочі місця (посади).

По-друге, це суб'єкти планування, тобто працівники, які безпосередньо здійснюють процес планування (надалі будемо називати – плановики). Вони можуть бути об'єднані в самостійний функціональний підрозділ (плановий відділ) або входити до складу об'єктів планування.

Функції внутрішньовиробничого планування. Основна функція системи внутрішньовиробничого планування – це здійснення безперервного і регулярного процесу розробки, узгодження і коригування планів для підрозділів і посадових осіб різних рівнів. Однак, у зв'язку із складністю та неоднорідністю вирішуваних завдань і результатів планування ця єдина функція на практиці деталізується на більш-менш певні (стійкі) за часовими періодами складові підфункції (далі – стадії):

1) стратегічне планування – розраховане на тривалий відрізок часу (3-5 років), основне завдання якого визначити найбільш ефективні види господарської діяльності і напрямки розвитку підприємства (окремих підрозділів і функціональних видів діяльності, наприклад, інформатизації), що забезпечує досягнення намічених довгострокових орієнтирів;

2) тактичне планування – деталізує результати стратегії в межах одного року і приймає рішення про те, як повинні бути розподілені ресурси підприємства для досягнення стратегічних цілей;

3) оперативне планування – це планування окремих технологічних операцій (функцій) в загальній системі управління в

межах року, тобто це планування виробництва, маркетингу, сфери інформатизації, збуту і так далі аж до окремих робочих місць.

Крім того, функції внутрішньовиробничого планування слід деталізувати за видами діяльності, основними з яких є виробництво, управління фінансами, планування діяльності функціональних підрозділів (в тому числі сфери інформатизації).

Розглянемо зміст кожної стадії внутрішньофірмового планування стосовно сфери інформатизації.

Стратегічне планування – це досить новий метод в системі управління сучасного підприємства, який сформувався як відповідна реакція на всезростаючу нестабільність зовнішнього середовища бізнесу. В таких умовах детерміновані методи планування (планування на основі стандартів і контролю, бюджетне планування і навіть довгострокове планування) не поліпшують процес управління підприємством у зв'язку з часто і несподівано виникаючими непередбачуваними ситуаціями. В кінцевому рахунку, вони змушують підприємство рухатися за хаотичною траєкторією, яка абсолютно не збігається з планом. Це, в свою чергу, загостило давню суперечність між прихильниками і противниками формального планування. Останні доводили, що регулярна робота щодо розробки планів і наступній спробі їх точної реалізації, а тим більше організації контролю за їх виконанням, ніяк не підвищує ефективність системи управління, а навпаки – знижує її, тому що потрібні додаткові ресурси на ведення роботи з планування та супроводу планів. Крім того система стає менш гнучкою внаслідок високої детермінованості. На жаль, така думка широко поширювалася в підприємницькому середовищі з кінця XX століття в Україні. На сьогодні, накопичений раніше (в епоху планово-розподільчої економіки) позитивний досвід ведення планової роботи, на тоді ще державних підприємствах, багато в чому втрачений, а нові методи внутрішньовиробничого планування ще тільки проходять апробацію.

Разом з тим, керівники прогресивних підприємств вже усвідомили нагальну потребу ведення планомірної роботи і зокрема, з

урахуванням вже не раз зазначеної високої нестабільності зовнішнього середовища, застосування нових (для українського підприємництва) методів, до яких, перш за все, відноситься стратегічне планування.

Головна відмінність методу стратегічного планування від всіх застосовуваних раніше полягає в наступному:

1) планова робота націлена на майбутнє, а не описує поточну ситуацію;

2) стратегічний план не є детермінованим, тобто в ньому немає жорсткої регламентації за ресурсами, виконавцями і терміном, він обґрунтовує загальні перспективні напрямки розвитку (діяльності) підприємства;

3) в системі стратегічного планування відсутнє припущення про те, що майбутнє можна спрогнозувати на підставі результатів досягнутих в минулому.

У зв'язку з цим і загальна методологія стратегічного планування включає в себе аналіз різних аспектів, які мали місце в минулому і ймовірно можуть бути актуальними в майбутньому. В цілому вона складається з ряду послідовно виконуваних кроків:

1. *Аналіз минулих тенденцій.* Він необхідний для того, щоб об'єктивно оцінити поточний стан підприємства (окремих підрозділів і функціональних видів діяльності, наприклад, інформатизації), як економічного об'єкта і, що особливо важливо, спрогнозувати «що станеться далі, якщо нічого не робити». У загальному випадку результати аналізу покажуть наявність однієї з трьох альтернативних тенденцій поточного стану: незмінного позитивного зростання економічних результатів; тривалого застою; незмінної деградації. Однак жодна з виявлених тенденцій не може бути єдиною основою прогнозування майбутнього. Вони повинні стати ланкою в складному ланцюжку аналізу стратегічних перспектив.

2. *Аналіз зовнішніх перспектив підприємства.* Головне завдання

полягає в з'ясуванні тих зовнішніх і внутрішніх небезпек і шансів, а також можливих «виняткових» ситуацій, які здатні якісно змінити минулі тенденції. Такий аналіз дозволяє при прогнозуванні майбутнього утримувати економічні результати «в межах видимості» керуючої підсистеми підприємства.

3. *Аналіз позицій в конкурентній боротьбі.* Його мета полягає в оцінці меж поліпшення економічних показників підприємства внаслідок підвищення рівня конкурентоспроможності в цілому і в тих видах діяльності, якими воно займається.

4. *Вибір стратегії поведінки.* Тут здійснюється порівняння перспектив підприємства в межах освоєних видів діяльності. Це необхідно для встановлення пріоритетів подальшого розвитку і, як наслідок, розподілу ресурсів між різними видами діяльності.

На цьому аналіз може завершитись і керівництво переходить до складання довгострокових програм, планів і бюджетів. Однак, у багатьох випадках, існуючий набір видів діяльності не дає серйозних підстав для впевненості в досягненні довгострокових цілей або тому, що він не забезпечує достатніх темпів зростання, або тому, що він стратегічно уразливий (висока ймовірність того, що в майбутньому зміниться структура потреб), або з інших причин. У таких випадках потрібно виконати ще один крок.

5. *Аналіз шляхів диверсифікації.* Сутність даного кроку полягає в оцінці недоліків набору підтримуваних підприємством видів діяльності і визначення нових, перспективних, до яких слід перейти (підключити до існуючого набору).

В результаті підприємство має стратегію поведінки, тобто визначає нові цілі, завдання і напрямки розвитку в прогнозованому майбутньому.

Формування і розвиток на підприємстві сфери інформатизації, призначеної для забезпечення постановки і підтримки прийняття рішень в системі загального менеджменту завжди вимагали довгострокового планування в області організації, розвитку і

використання ІТ і ІС. У зв'язку з їх високою значимістю в плані підтримки належного рівня конкурентоспроможності підприємства доцільно для цих цілей використовувати методологію і методики стратегічного планування. Крім того, на користь стратегічного планування в сфері інформатизації на підприємстві можна навести такі аргументи:

– динаміка ринку елементів технологічного середовища вимагає постійного аналізу додаткових можливостей і загроз, які несе в собі нова ІТ;

– постійне поліпшення співвідношення «ціна/продуктивність», за всіма компонентами ІТ розширює сферу їх застосування для того, щоб повністю використовувати їх можливості. Процес реалізації нових технологій повинен бути спланований на стратегічній основі:

– розширення діапазону використання інформаційних послуг і продуктів на підприємстві призводить до зростання потрібних інвестицій, що також вимагає відповідного стратегічного управління;

– створення, використання і розвиток практично всіх ІТ і ІС триває протягом досить тривалого часу і вимагає значних матеріальних і грошових коштів, що безумовно потребує детального їх планування як в часовому, так і в ресурсному розрізах з урахуванням загально-корпоративних стратегічних пріоритетів;

– багато рішень в області інформатизації за своєю природою носять стратегічний характер (наприклад, рішення, пов'язані створенням і довгостроковим використанням банківських даних і/або обчислювальних мереж).

Стратегічне планування стосовно сфери інформатизації в принципі не відрізняється від загальноприйнятої методології. Звідси, глобальна мета сфери інформатизації на підприємстві, як і інших функціональних видів діяльності (маркетинг, фінанси та ін.) полягає в забезпеченні якомога більшого внеску в досягнення загальних цілей організації через використання сучасних інформаційних технологій.

Відповідно до цього, стратегічне планування області інформатизації слід сприймати як інтегровану складову частину

загально-корпоративного стратегічного управління на підприємстві. Отже, воно повинно здійснюватися на загальносистемній платформі і включати ряд послідовно виконуваних етапів.

1. *Аналіз зовнішнього оточення.* На цьому етапі приймаються рішення за наступними ключовими питаннями:

– розробка спільної програми розвитку сфери інформатизації на підприємстві за всіма ключовими моментами (рівень поширення, техніка, програмне забезпечення, засоби телекомунікації, кадри та ін.);

– оцінка нових можливостей і ризиків у зв'язку з розвитком сфери інформатизації за даною програмою;

– оцінка інноваційних можливостей на підприємстві в цілому у зв'язку з розвитком ІТ і ІС;

– критерії виконання прийнятої програми розвитку сфери інформатизації (терміни, обсяг впроваджених завдань і т.д.);

– аналіз правових і ринкових обмежень при реалізації програми розвитку;

– аналіз інтересів власників бізнесу та інших причетних осіб (постачальників, споживачів і ін.);

– можливість інтеграції з зовнішніми інформаційними системами (податкові органи, підприємства-кооператори та ін.).

По суті, даний етап – це процес постановки завдань в галузі стратегічного планування сфери інформатизації.

2. *Аналіз внутрішнього потенціалу.* Загальне завдання полягає у виявленні сильних і слабких сторін існуючої на підприємстві сфери інформатизації. Для цього специфікуються всі наявні інформаційні системи і всі задіяні до початку проведення аналізу ресурси за наступними агрегованими блоками:

– характеристика наявних на підприємстві баз даних та інформаційних технологій;

– аналіз використовуваних в сфері обробки інформації ресурсів (технічні та програмні засоби, персонал підрозділів інформатизації, бюджет сфери обробки інформації);

– опис структури і оцінка якості управління сферою

інформатизації на підприємстві.

По суті, це інвентаризація всіх наявних технологічних, економічних та управлінських ресурсів.

3. *Розробка стратегій.* Це завершальний етап стратегічного планування, результатом якого є вироблення стратегії:

- в галузі архітектури даних і додатків;
- в сфері складу, якості і обсягу потрібних ресурсів;
- в питаннях організації та управління сферою інформатизації підприємства.

В силу високої значимості і багатоваріантності прийнятих на даному етапі розробки ІТ-стратегій рішень, він буде розглянутий більш докладно в окремому розділі та розділі допомоги.

Реалізація рішень, отриманих в процесі стратегічного планування, починається з розробки конкретних заходів, розрахованих на більш короткі відрізки часу.

Тактичне планування повинно розробити способи реалізації стратегічних завдань в межах одного року. У зв'язку з цим основна мета тактичного планування полягає в тому, щоб визначити:

- 1) що конкретно необхідно зробити в планованому році тобто перелік робіт з інформатизації підприємства і підрозділів;
- 2) які ресурси необхідні для виконання плану, і якими ресурсами підприємство реально володіє;
- 3) які фінансові кошти необхідно мати для реалізації поточного плану підрозділам інформатизації і підприємству в цілому;
- 4) які результати повинні бути досягнуті в планованому році (впровадження нових ІТ і ІС, модернізація компонентів технологічного середовища і т.п.);
- 5) які маркетингові дії слід зробити на ринку засобів інформатизації.

Процес тактичного планування повинен починатися на рівні підрозділів, що відповідають за сферу інформатизації, а також підрозділів-споживачів та їх послуг. Отримані результати повинні акумулюватися, аналізуватися і коригуватися на рівні підприємства в

цілому.

У загальному випадку може існувати два види тактичних планів:

1) річні плани робіт у сфері інформатизації окремих підрозділів і підприємства в цілому;

2) річні інноваційні плани.

Перший вид планів розробляється завжди. До їх складу входять:

1) на рівні підрозділів: план робіт з інформатизації та надання послуг; план матеріально-технічного постачання; план щодо персоналу;

2) на рівні підприємства в цілому: зведені плани підрозділів інформатизації та підрозділів-споживачів, їх послуг в аналогічній структурі; план маркетингу; фінансовий план; природоохоронні плани, соціальні плани та ін.

Другий вид планів представляє собою сукупність самостійних інвестиційних бізнес-планів для кожного нового проекту в сфері ІТ і ІС.

Особливістю будь-яких тактичних планів (першого і другого виду) є обов'язкова наявність максимально точної оцінки фінансових ресурсів і фінансових результатів. Останні можуть виникати при реалізації послуг інформатизації «на сторону» і/або від продажу оригінальних розробок. У зв'язку з цим, в річному плані підприємства розділ «Фінансове планування» вирізняється як самостійний, де зводяться воедино поточні фінансові витрати і надходження, а також витрати і очікувані доходи від інноваційних проектів.

Оперативне планування визначає і регулює роботи, що виконуються в межах одного року. Залежно від складності і комплексності робіт в якості планового періоду може бути прийнятий один робочий день, тиждень, місяць і в окремих випадках, квартал. За складом робіт оперативні плани визначають, як правило, поточну експлуатацію і обслуговування ІС і окремих технологічних компонентів сфери обробки інформації.

Основою ефективної роботи будь-якого сучасного підприємства є раціональний розподіл праці. У загальному випадку виділяють два види такого поділу:

1) горизонтальний – це декомпозиція загальної роботи з

отримання кінцевого продукту (наміченого результату) на осмислені складові частини і закріплення їх за окремими працівниками і/або організаційними структурами (підрозділами);

2) вертикальний – це координація діяльності організаційно відокремлених працівників і підрозділів з метою отримання кінцевого продукту (наміченого результату).

Звідси організація як функція менеджменту покликана вирішувати два головних завдання. Перше – це визначення допустимого рівня горизонтального поділу праці. В результаті виділяються досить відокремлені групи працівників з чітко виявленими межами функціональних (виробничих) обов'язків і повноважень. Друге завдання має на меті формування організаційної структури підприємства. Методика структуризації полягає у встановленні вертикальних і горизонтальних зв'язків між відособленими групами працівників шляхом обґрунтування зв'язків підпорядкування і функціональних зв'язків.

Тоді, організація (як функція менеджменту) є процесом розмежування повноважень і відповідальності між елементами соціально-економічної системи і, на цій основі, їх структурування.

Стосовно інформаційного менеджменту, сукупність повноважень і організаційної відповідальності визначається, перш за все, стадією життєвого циклу сфери інформатизації на підприємстві. Так, згідно з однією з класифікацій, виділяються наступні типові стадії процесу впровадження систем обробки інформації.

Розповсюдження. Попит на комп'ютерні послуги з боку користувачів швидко зростає. Збільшується кількість і різноманітність техніки і обслуговуючого персоналу в сфері обробки інформації та, як наслідок, зростає бюджет цієї сфери. Формуються спеціалізовані групи працівників, зайнятих обслуговуванням обчислювальних комплексів. Однак планування і контроль в галузі використання засобів інформатизації практично відсутні.

Контроль і управління. Впроваджено методи управління витратами у сфері обробки інформації. Зміцнюються позиції

планування, стандартизації та контролю. У структурі управління підприємством вирізняється служба інформатизації.

Інтеграція. Впроваджуються і об'єднуються всі нові ІТ і ІС. Удосконалюються системи планування і контроль використання інформаційних ресурсів. Висуваються проблеми централізації /децентралізації обчислювальних засобів і ресурсів. Персонал підприємства повністю адаптується до автоматизованої обробки інформації.

Орієнтування даних. Інформація розглядається як самостійний ресурс підприємства, що вимагає відповідного управління. Триває інтеграція ІТ і даних. Виробничі підрозділи розпочинають приймати на себе відповідальність за використання ресурсів сфери обробки інформації.

Зрілість. Сфера інформатизації повністю узгоджена із завданнями регулярного менеджменту до інформаційної підтримки, розробки та реалізації стратегій підприємства.

Виходячи з визначення організації як функції менеджменту, наряду зі стадією життєвого циклу експлуатованих систем обробки інформації, важливу роль в сфері інформатизації грає досягнутий в них рівень поділу праці. Специфіка полягає в тому, що необхідно зробити вибір між фахівцями широкого або вузького профілю. «Універсали» можуть виконувати всі наявні і передбачувані у майбутньому завдання в області обробки інформації, але їх робота «коштує» дуже дорого. «Вузькі фахівці» високо та якісно виконують роботу певного профілю, але не можуть настільки ефективно працювати при виконанні невласливих їх кваліфікації робіт, через що виникають проблеми з їх повним завантаженням. З цього в кожній конкретній ситуації доводиться приймати якесь проміжне рішення.

Для сфери обробки інформації характерні наступні ознаки поділу праці:

- ступінь поділу праці (фахівець широкого профілю, вузький спеціаліст);
- класи розв'язуваних завдань (прикладні, системні і т.п.);
- предметна і/або технологічна область (фахівець з

бухгалтерських ІС, з САПР і т.п.)

– управління даними (адміністратор даних, мережевий адміністратор).

В умовах суттєвого розширення функцій і в залежності від розмірів підрозділу інформатизації можлива ще більш вузька спеціалізація, наприклад, фахівець з планування у сфері збуту або фахівець зі збору та обробки маркетингової інформації.

Істотний вплив на структуризацію сфери обробки інформації надає ступінь її децентралізації. Розрізняють такі види децентралізації:

– просторова – визначає місця розташування окремих технічних комплексів, на яких здійснюється обробка інформації;

– технологічна – охоплює рівні відокремлення технічних засобів і мереж, розподілених програмних продуктів, розподілених даних;

– організаційна – являє собою розподіл завдань з обробки інформації та відповідальності за результати їх вирішення.

Вибір ступеня децентралізації може визначатися наступними міркуваннями. Високий ступінь централізації полегшує:

а) процес підготовки інформації для керівництва та проведення аналітичної діяльності в галузі управління;

б) погодження глобальними для підприємства в цілому додатками, а також зовнішніми ІС і базами даних;

в) придбання та застосування більш досконалих елементів технологічного середовища та інтеграції інноваційних рішень в сфері обробки інформації.

Існують значні аргументи і на користь глибокої децентралізації:

а) не потрібно прикладати значних зусиль і коштів для забезпечення захищеності систем, так само знижуються ризики, в тому числі, тотального руйнування всієї сфери інформатизації підприємства;

б) скорочується час реакції на змінену локальну ситуацію і зменшуються організаційні втрати через неузгодженість дій між окремими підсистемами;

в) посилюється зацікавленість підрозділів в отриманні результатів за рахунок використання ІТ та ІС, а так само підвищується їх відповідальність за експлуатацію інформаційних ресурсів.

З огляду на наведені «за і проти», доцільно зосередити в якійсь центральній підсистемі функції стратегічного управління в системі обробки інформації, а також питання інновацій та стандартизації. Тоді всі інші завдання експлуатації і управління можна передати на нижче розташовані рівні аж до окремих автоматизованих робочих місць.

Проаналізовані вище особливості організації в сфері обробки інформації (досягнута стадія життєвого циклу, прийнятий рівень поділу праці та децентралізації) впливають на її структуру. Залежно від масштабів інформатизації на конкретному підприємстві можуть формуватися різноманітні організаційні структури: до 5 осіб – малі, 6-20 чоловік – середні, понад 20 осіб великі підрозділи. Представлені приклади структурних схем служби інформатизації діяльності (5 осіб – малі, 6-20 чоловік – середні, понад 20 осіб великі підрозділи).

Організація сфери обробки інформації повинна відповідати організації основної діяльності підприємства. Загальноприйнятою основою вирішення практичних завдань організації вважається проходження структурного підходу. При цьому необхідно враховувати, що при зміні в структурі основної діяльності підприємства може суттєво змінюватися і структура внутрішньої організації самої галузі інформатизації та система обробки інформації в структурі підприємства, що в даний час займає більш значне місце.



Рис. 2.1 – Структура малого підрозділу



Рис. 2.2 – Структура середнього підрозділу

Внутрішня організація області обробки інформації до останніх років підпорядковувалася, перш за все, вирішенню внутрішніх завдань створення, розвитку, обслуговування та експлуатації ІС.

Однак технічна і технологічна децентралізація, поява типових автоматизованих робочих місць і потужних стандартних проблемно-орієнтованих пакетів прикладних програм призвели до виникнення в сфері обробки інформації об'ємних завдань консультування користувачів і супроводу ІС, які потребують значної кваліфікації. Ці нові складні завдання призвели до того, що в світовій практиці організації ІС виникла нова типова специфічна організаційна одиниця – інформаційний центр, основними функціями якого є розвиток, обслуговування та експлуатація ІС.

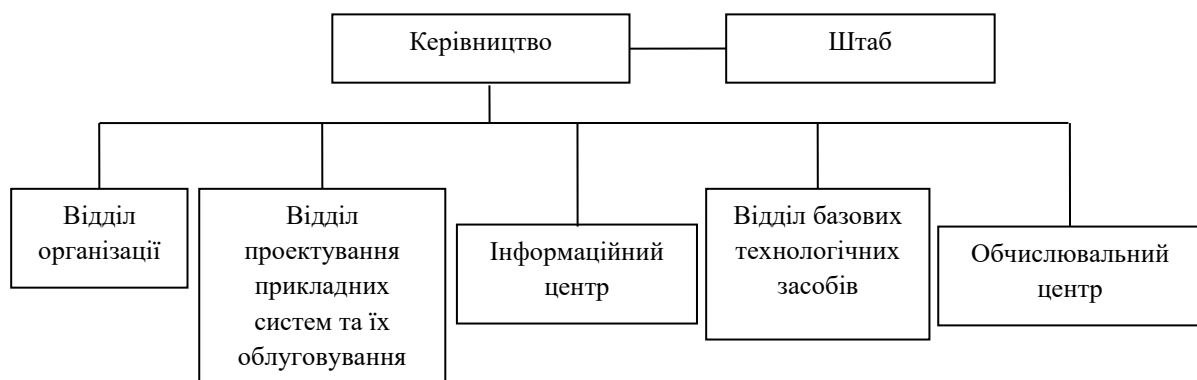


Рис. 2.3 – Структура великого підрозділу

Організаційні зміни, якщо такі будуть потрібні, мають бути, звичайно, пояснені всім безпосереднім учасникам, навіть якщо зміни повинні бути реалізовані на підприємстві в цілому. Зазвичай ці заходи реалізуються на оперативному рівні. Організаційні зміни на підприємстві, як процес, повинні супроводжуватися відповідними організаційними заходами (наприклад, створенням на певний час комісії з управління цим процесом, заходами з навчання працівників і т.д.).

2.3 Мотивація в сфері інформатизації та особливості процесу розробки інноваційних програм

При плануванні та організації будь-якої роботи, керівник, як правило, визначає, що конкретно повинна виконати дана організація, коли, як і хто, на його думку, повинен це зробити. Якщо вибір цих

рішень зроблено ефективно, керівник отримує можливість втілити свої рішення в справи, застосовуючи на практиці основні принципи мотивації. Тому, мотивація як основна функція менеджменту, пов'язана з процесом спонукання себе (в даному випадку – керівника) та інших людей (підлеглих) до певної діяльності через формування мотивів поведінки для досягнення особистих цілей і цілей організації.

У теорії менеджменту дана функція розглядається відносно персоналу організації, що зумовлює об'єкт мотивації. Це або праця і, тоді, мотивація праці – стимулювання працівника або групи працівників до діяльності щодо досягнення цілей підприємства через задоволення їх власних потреб, або сама людина – працівник даної організації і, тоді, мотивація – це внутрішній стан людини, пов'язаний з потребами, який активізує, стимулює і направляє його дії до поставленої мети.

Мотивація робить поведінку людини цілеспрямованою. Мета, в контексті мотивації, – це те, що може привести до ліквідації випробовуваного людиною стану потреби в чому-небудь. Досягнення мети призводить до зменшення або зникнення напруги.

Основними функціями мотивації є:

- спонукання до дії;
- напрям діяльності;
- контроль і підтримання поведінки.

Спонукання до дії. Мотиви – це те, що змушує людину діяти або те, що є стимулом до дії. У цьому сенсі, людина, яка активно діє для досягнення певної мети та яка дозволить їй задовольнити будь-яку потребу, буде розглядатися як мотивований, а пасивний або недіючий – як невмотивований або той, що володіє низькою мотивацією.

Напрямок діяльності. Люди постійно приймають рішення про те, як вони будуть досягати своїх цілей. Наприклад, працівник, який прагне справити сприятливе враження на свого керівника, може вибирати різні варіанти поведінки: працювати з особливою ретельністю над важливим завданням, надати керівнику якусь

послугу або полестити йому. Всі ці дії мають щось спільне – вони являють собою деякі вибори, які спрямовують зусилля людини на досягнення певної мети, що дозволяє задовольнити відповідну особисту потребу.

Контроль і підтримка поведінки, спрямовані на досягнення мети, виражаються в певній наполегливості в досягненні цієї мети. Мотивація робить людину упередженою, зацікавленою. Так людина, поведінка якої визначається грошовою мотивацією, що прагне до заробітку, в різних ситуаціях і при різних обставинах буде діяти відповідно до цієї домінанти. Поставлені перед ним завдання або можливості, що відкриваються, він буде розглядати переважно з точки зору можливості заробітку грошей.

Аналогічні загальні міркування можна віднести і до мотивації організації в напрямку розвитку будь-якої діяльності. Наприклад, мотивом до освоєння нового виду бізнесу може служити зростання доходів або зміцнення конкурентних позицій.

Звідси, мотивація інформатизації підприємства являє собою сукупність потреб і мотивів, які спонукають особу, яка приймає рішення, до підвищення результативності бізнесу шляхом більш ефективного використання інформаційних ресурсів, впровадження сучасних інформаційних технологій та інформаційних систем.

На думку багатьох зарубіжних і вітчизняних аналітиків і практиків, інформатизація як особливий вид діяльності є складним методом забезпечення конкурентних і економічних переваг підприємства. Вона вимагає додаткових зусиль з боку менеджменту, трудових колективів і окремих працівників підприємства, які не властиві їм в так названій штатній ситуації. При цьому такі додаткові витрати часу, сил і ресурсів ніяк не компенсуються, принаймні, на етапі ініціювання впровадження автоматизованої обробки інформації. Це означає, що вище керівництво підприємства повинно створити особливі мотиватори, які забезпечують якісь інші, нетрадиційні стимули для впровадження і розвитку інформаційної сфери.

З іншого боку, автоматизація обробки інформації за своєю природою призводить до зміни потоків виробничої інформації, взаємозв'язків працівників і підрозділів з приводу підготовки, обробки і передачі інформації і, в кінцевому рахунку, неминуче ускладнює організаційну структуру підприємства. Як наслідок – збільшення вартості утримання системи управління.

І, нарешті, створення і розвиток сфери інформатизації вимагає додаткових капітальних і поточних витрат, які можуть бути сформовані тільки за рахунок основної господарської діяльності підприємства, тобто за рахунок відмови від вирішення поточних виробничих і соціальних завдань на користь інформатизації. При цьому, віддача від впровадження сучасних ІТ і ІС у вигляді зростання фінансових показників, по-перше, не завжди очевидна і, по-друге, віддалена за часом.

Таким чином, розвиток сфери інформатизації як самостійного виду діяльності підприємства вимагає особливої мотивації. При цьому специфіка полягає в тому, що мотивацію слід розглядати з двох аспектів:

1. мотивація підприємства (керівництва підприємства) до розвитку сфери інформатизації;
2. мотивація виконавців до роботи в умовах розвиненої сфери інформатизації.

Мотивація з точки зору господарської діяльності підприємства зумовлюється посиленням значущості інформаційних ресурсів в досягненні кінцевої мети підприємництва – отримання доходів і прибутку.

Інформація являє собою один з основних, вирішальних факторів, який визначає динаміку потреб суспільства, розвиток техніки і технології, зміну діючих сил у зовнішньому середовищі і багато іншого, що в цілому і формує конкретні умови здійснення бізнесу. У зв'язку з цим, дуже важливе розуміння і визначення рівня і ступеня впливу процесу інформатизації на сферу управління

підприємством та інтелектуальну діяльність людини.

Найважливіша особливість процесу управління організацією полягає в його інформаційній природі. Реалізація прийнятих управлінських рішень проводиться через систему методів впливу на працівників з використанням інформації про хід виконання раніше прийнятих рішень (зворотна інформація). Чим точніша й об'єктивніша інформація, що знаходиться в розпорядженні системи управління, чим повніше вона відображає дійсний стан і взаємозв'язки в об'єкті управління, тим більш реалістичні поставлені цілі і адекватні заходи, спрямовані на їх досягнення.

Так як керівник у своїй роботі, з одного боку, спирається на інформацію про стан об'єкта, а, з іншого – створює в результаті своєї діяльності нову командну інформацію з метою переведення керованого об'єкта з фактичного стану в бажане, то інформацію, яка циркулює в межах організації, умовно вважають і предметом, і продуктом управлінської праці.

Інформація як елемент управління і предмет управлінської праці, повинна забезпечити якісне уявлення про завдання та стан керованої і керуючої систем і забезпечити розробку ідеальних моделей бажаного їх стану. В процесі своєї діяльності людина активно взаємодіє з інформаційним середовищем, отримуючи з нього нові особистісні знання, генеруючи нові знання і представляючи їх у формі інформації, яку розміщує в інформаційне середовище. Будь-якому господарюючому суб'єкту властиве певне інформаційне середовище, в яке він занурений. Це інформаційне середовище відображає рівень розвитку господарюючого суб'єкта і визначає певні принципи інформаційної поведінки людей в спілкуванні один з одним.

Як уже зазначалося, виняткова роль інформації в сучасному науково-технічному прогресі призвела до розуміння інформації як ресурсу, настільки ж необхідного і важливого, як енергетичні, сировинні, фінансові та інші ресурси. Інформація стала предметом купівлі-продажу, тобто інформаційним продуктом.

На продаж інформація не може відчувуватися подібно матеріальної продукції, але її купівля-продаж має умовне значення.

Переходячи до покупця, вона залишається і у продавця. Крім того, вона не зникає в процесі споживання.

Становлення і розвиток інформаційного сектора, рух багатьох видів інформації як товару вплинули на формування особливого ринку – ринку інформації.

В даний час поширення інформації в інформаційному секторі економіки неможливо уявити без застосування нових інформаційних технологій. Використання сучасних інформаційних технологій забезпечує майже миттєве підключення до будь-яких електронних інформаційних масивів (таких як бази даних, електронні довідники та енциклопедії, різні оперативні зведення, аналітичні огляди, законодавчі та нормативні акти і т.д.), що надходять з міжнародних, регіональних і національних інформаційних систем і використовують їх в інтересах успішного ведення бізнесу.

Таким чином, інформаційне забезпечення – це частина системи управління, яка представляє собою сукупність даних про фактичний і можливий стан елементів управління і зовнішніх умов функціонування процесу, а також про логіку зміни і перетворення елементів управління.

Для ефективного управління інформаційними ресурсами організації створюють (набувають) інформаційні системи. З цієї точки зору інформаційні системи можуть бути джерелом конкурентоспроможної переваги для організації.

З економічної точки зору ІС можуть розглядатися як засоби виробництва, які, за певних умов, можуть замінювати робочу силу. Отже, ІС мають привести до зниження числа середніх менеджерів і службовців, виконуючи за них величезні обсяги рутинної роботи. Інформаційні технології також впливають на ефективність взаємодії з клієнтами організації, тому що вони, наприклад, можуть зменшувати операційні витрати.

Фінансовий вплив ІС полягає в тому, що внутрішні витрати на утримання системи управління відносно знижуються. У міру розширення і різноманітності бізнесу, витрати організації

підвищуються. ІТ, зменшуючи витрати на придбання та аналіз інформації, дають можливість організаціям знижувати адміністративні витрати фірми.

Спеціальні дослідження доводять, що ІС автоматично перетворюють організації, тому що можуть змінювати ієрархію прийняття рішень, знижуючи витрати на придбання інформації та розширюючи її використання.

Є зростаюча взаємозалежність між діловою стратегією, правилами і процедурами з одного боку, інформаційним програмним забезпеченням систем, устаткуванням, базами даних і передачею даних – з іншого. Зміна в одному з цих компонентів часто вимагає змін в інших компонентах. Цей зв'язок стає критичним.

Зростає ступінь інтеграції області дії системи і додатків. Якщо змінилася технологія в організації (наприклад, програмне забезпечення), ця зміна впливає на інші компоненти: можуть бути кадрові перестановки, зміна методів роботи, перетворення структури організації.

ІС можуть стати потужними інструментами для створення більш ефективних організацій за рахунок перепроєктування, трансформуючи їх структуру, область дії, засоби повідомлення і механізми управління роботою, трудовими процесами, виробами і послугами. ІС можуть надавати великим і маленьким організаціям додаткову гнучкість.

Інформаційні технології реорганізують процес управління, забезпечуючи нові потужні можливості допомоги менеджерам у стратегії, плануванні та управлінні. Наприклад, стало можливо отримувати інформацію для менеджерів щодо організаційного виконання аж до рівня певних виробів з будь-якої організації в будь-який час. Нова інтенсивність інформації робить можливими точне планування, передбачення і контроль. Розподіляючи інформацію через електронні мережі, менеджер може ефективно зв'язуватися з тисячами службовців і навіть управляти великими цільовими групами.

Таким чином, мотивація підприємства в розвитку сфери інформатизації як самостійного виду діяльності залежить від того, що в міру розвитку бізнесу, а разом з цим і зростання обсягів ділової інформації, виявляється неможливим ефективно управління без застосування сучасних ІТ і ІС.

Мотивація працівників підприємства до переходу на автоматизовану обробку інформації

У всі часи керівники розуміли, що підлеглих потрібно спонукати працювати на організацію, а не просто змушувати виконувати накази і розпорядження.

Разом з тим вже доводиться брати до уваги те, що сучасний освічений працівник не буде працювати в організації, яка не відповідає його уявленням про привабливість праці. Тому теорії мотивації присвячені в основному створенню таких мотивів, як приваблива праця.

Мотив – це спонукальна причина, привід до діяльності. Спонукати до діяльності можна збагативши ідеями, визначивши величину винагороди, зв'язавши її з результатом діяльності, а також виявивши систему цінностей людини, задовольняючи потребу влади в залежності від здатності людини впливати на інших людей.

Різні теорії мотивації поділяють на дві категорії – змістовні і процесуальні. Їх відмінність полягає в різній оцінці значущості таких основоположних понять як потреби і винагороди.

Потреби – це усвідомлена нестача чого-небудь, що спричиняє спонукання до дії. Первинні потреби закладені генетично, а вторинні виробляються в ході пізнання і отримання життєвого досвіду. Потреби неможливо безпосередньо спостерігати або вимірювати. Про їх існування можна судити лише за поведінкою людей. Потреби слугують мотивом до дії.

Винагорода – це те, що здатне задовольнити потребу і, що людина вважає для себе цінним. Менеджери використовують зовнішні винагороди (грошові виплати, просування по службі) і внутрішні винагороди (почуття успіху при досягненні мети), що

отримуються за допомогою самої роботи.

Змістовні теорії мотивації зосереджуються, в першу чергу, на визначенні потреб, які спонукають людей до дії. Після цього виробляються способи задоволення домінуючих потреб, тобто методи винагороди.

Процесуальні теорії розглядають мотивацію в іншому плані. В них аналізується те, як людина розподіляє зусилля для досягнення різних цілей і як вибирає конкретний вид поведінки. Процесуальні теорії не заперечують існування потреб, але вважають, що поведінка людей визначається не тільки ними. Згідно з процесуальними теоріями поведінка особистості є також функцією його сприйняття і очікувань, пов'язаних з даною ситуацією, і можливих наслідків вибраного ним типу поведінки.

Особливе місце в мотивації працівників займає стимулювання праці. У загальному випадку стимулювання – це функція, пов'язана з процесом активізації діяльності людей і трудових колективів, спрямована на підвищення ефективності (результативності) їх праці. Стимулювання використовується для морального і матеріального заохочення працівників в залежності від якості і кількості затраченої праці.

Воно передбачає створення таких умов (додаткових винагород), при яких в результаті активної трудової діяльності працівник буде виконувати свою роботу більш ефективно і більш продуктивно, і тоді отримає за свою роботу щось більше, ніж це було обумовлено заздалегідь, стимули і мотиви повинні спиратися на певну базу – нормативний рівень трудової діяльності. Адже сам факт вступу працівника в конкретні трудові відносини передбачає, що він заздалегідь готовий за обумовлені винагороди виконувати певне коло обов'язків. Все, що знаходиться за межами його штатних обов'язків, вимагає цілеспрямованого стимулювання.

Проблема мотивації працівників до впровадження і розширення сфери інформатизації на підприємстві, перш за все, пов'язана з тим, що це змушує їх займатися діяльністю, не пов'язаною з виконанням їх

основних виробничих обов'язків. Так, впровадження сучасних ІТ і ІС змушує працівника:

- освоювати нові області знання;
- вчитися поводитися з новою технікою;
- звикати до нових технологій виконання звичних операцій;
- працювати в нових умовах передачі і поширення інформації та ін.

При цьому можна виділити три напрямки впливу ОІ на зміни в змісті роботи, обумовлені інформатизацією діяльності на даному робочому місці.

Централізація. Деякі види діяльності виходять з існуючих технологічних процесів і структур й оформляються в нові одиниці (наприклад, централізується служба листування).

Інтеграція (реінтеграція). За допомогою ІТ повертаються в початкові комплекси завдань змістовно об'єднані з ними функції. Реалізація завдань у вигляді їх комплексів може вести до повного розчинення або скорочення центральних організаційних одиниць. При цьому для нової ІТ відношення «ціна/продуктивність» утворює в якості побічної умови критерій для оцінки ефективності ступеня здійснюваної децентралізації. Для робочих структур безпосередньо це означає найчастіше горизонтальне або вертикальне розширення змісту робіт.

Виникнення ефекту економії без передачі видів діяльності. Завдяки розвитку ІТ, на робочому місці досягається ефект раціоналізації (економія часу, зменшення кількості помилок і т.п.), також можливе і скорочення робочого часу, тобто підвищення продуктивності.

Таким чином, за допомогою ІТ і ІС можна здійснювати відповідний вплив на структуру і зміст завдань підприємства в області управління, а отже, і на утримання праці працівника. Звідси виникає проблема: або наймати інших працівників, вже здатних працювати в нових умовах, або додатково мотивувати і стимулювати наявних працівників, щоб вони успішно пройшли адаптацію до нововведень, обумовлених інформатизацією.

При аналізі впливу нових ІТ на організаційні структури, важливі насамперед такі аспекти цих технологій.

1. Безперервно удосконалюванні телекомунікації забезпечують все більш ефективну інтеграцію обробки різних форм інформації (текст, числові дані, графічні форми). Ця інтеграція підтримується багатофункціональними засобами (пристроями), перевага яких в даний момент виявляється, особливо, на великих підприємствах з високим рівнем комунікацій.

Удосконалення телекомунікацій забезпечують:

- більш швидкі комунікації;
- зменшення кількості погоджень (конференцій);
- скорочення потреби в пристроях (загальні входи/виходи);
- зниження рівня поділу праці;
- зменшення часу очікування партнера комунікацій;
- відсутність необхідності конвертації інформації.

За рахунок вертикальної інтеграції раніше існуючих і знов сформованих видів діяльності при впровадженні ОІ виникають додаткові ступені свободи, які дозволяють використовувати нові, додаткові можливості. При правильному їх використанні відбувається наступне:

– посилюється мотивація і підвищується задоволення від роботи зайнятих працівників завдяки більшій свободі у прийнятті самостійних рішень на робочому місці;

– стають більш автономними периферійні одиниці, за рахунок підвищення рівня самостійності на кожному робочому місці, вони отримують ширші права в прийнятті рішень;

– складні централізовані системи управління і контролю стають в ряді випадків непотрібними, що, в свою чергу, вимагає підвищення рівня ініціативи всіх працівників, активізації прагнення до підприємництва, що, в свою чергу, збільшує гнучкість системи і її готовність до інновацій.

Звідси випливає, що з впровадженням інформатизації можна

усвідомлено і цілеспрямовано змінювати існуючий поділ праці. Це шлях від традиційного, орієнтованого на технологічні операції поділу праці до об'єктно-орієнтованого поділу, при якому в центрі уваги знаходиться інтегрована цілісна організація праці. У свою чергу, нові підходи до розподілу праці диктують необхідність розробки і нових методів мотивації та стимулювання персоналу, а так само інших нормативів і норм, як інформаційної бази мотивації.

Впровадження досить потужних комп'ютерів на рівні окремо взятого функціонального підрозділу підприємства або навіть окремого робочого місця призводить, в певній мірі, до відмови від централізовано-використовуваних великих ЕОМ. Сучасні діалогові програми містять достатньо можливостей для ефективного пристосування технології під особливості кожного конкретного кінцевого користувача. Внаслідок цього можуть руйнуватися, причому досить безболісно, застарілі організаційні структури підприємства, а разом з ними й історично сформовані інформаційні потоки.

Першими, як не дивно, потрапляють під позитивний розвиток структурування в сфері ОІ самі підрозділи обробки даних. Тому повинна бути по новому розподілена відповідальність за виконання функцій у створюваній інфраструктурі. Старі централізовані структури існувати вже не можуть, а суто місцеві рішення неприпустимі, тобто виникає небезпека створення несумісних засобів. Тому в ряді випадків привабливою є інтеграція ОІ під керівництвом авторитетного відповідального фахівця з інформатики – інформаційного менеджера або ІТ-директора.

Організація такої по новому децентралізованої системи залежить від потреби в коштах комунікації і від завдань працівника, а також від прийнятої ІТ-стратегії в організації в цілому. Відповідним до розглянутої вище організаційної структури за силою впливу на відповідність кваліфікаційним вимогам до персоналу є також організаційне оформлення використання прийнятих базових ІТ.

Основною передумовою для їх ефективного використання є розуміння кінцевими користувачами функціональних зв'язків і основних інформаційних процесів, що протікають в системах ОІ.

Мають значення і додаткові фактори, що виникають при інтеграції або реінтеграції завдань. У зв'язку з цим дискутуються три наступні тези з приводу впливу розвитку сфери інформатизації на кваліфікацію персоналу підприємства:

- декваліфікація – поділ праці зростає, формалізується або автоматизується стандартизована робота в усі зростаючі ступені, напруженість розумової праці і відповідні вимоги до виконавця, за рахунок цього, знижуються;

- зростання кваліфікації – нові технології викликають підвищення розумового навантаження на працівника, звільняючи його від простої роботи, що, в свою чергу, веде до підвищення вимог до кваліфікації користувача;

- поляризація – мале число виникаючих при розширенні сфери інформатизації висококваліфікованих робочих місць протистоїть великому числу інших, низькокваліфікованих.

Однак потрібно чітко уявляти, що раціоналізація і спрощення роботи в системі управління, супроводжувані централізацією і спеціалізацією, можуть вести до втрати гнучкості. При зміні орієнтації робіт в сфері ОІ слід враховувати, що, крім матеріальних стимулів, інші мотиваційні чинники теж впливають на задоволеність працею співробітників, що і слід враховувати менеджерам. Продуктивність працівника суттєво залежить від ступеня визнання їм нових технологій і структурних змін.

Освоєння випуску нових видів продукції, створення більш досконалих функціональних і виробничих систем, застосування нових інструментів в управлінні підприємством – все це є необхідними умовами для підтримання високого рівня конкурентоспроможності виробництва. Інноваційна діяльність є основою виживання і розвитку Української економіки. Вона являє собою процес комерціалізації і

впровадження нових ідей і розробок, що призводять до якісних змін в технологіях, виробництві, управлінні і т.д.

За технікою і можливостями застосування сфера обробки інформації є динамічною і швидко змінюваною областю. З цього, інформатизація як галузь людської діяльності є сама по собі інноваційною, тобто вимагає відповідного управління. Крім того, використання сучасних інформаційних технологій в системі управління підприємством представляє собою інновацію в сфері загального менеджменту, тому що у керівників з'являється можливість застосування нових методологій, підходів, методів та інструментів при підготовці і прийнятті управлінських рішень. Для того, щоб усі можливості зробити корисними для підприємства, слід визнати впровадження та розширення сфери інформатизації областю інновацій і, як наслідок, функцією особливої важливості для інформаційного менеджменту.

Інтенсивний розвиток ІТ і ІС, а також поява нових організацій і підрозділів в сфері обробки інформації вимагають постійних інновацій в інтересах управління на підприємстві. Готовність до інновацій в цій галузі стає явною і важливою складовою частиною культури виробництва і підприємництва взагалі.

Разом з тим впровадження нових інформаційних технологій, особливо на давно і успішно діючих підприємствах, може викликати певний опір. Об'єктивно це пов'язано з тим, що будь-яка система прагне до самозбереження, тобто досить консервативна і відкидає будь-які серйозні зміни. На суб'єктивному рівні, тобто на рівні окремо взятого працівника, опір змінам пояснюється цілою низкою причин. По-перше, впровадження нового може зажадати від працівника підвищення рівня знань і придбання нових навичок, що пов'язано з додатковими зусиллями (як правило, не оплачуваними) понад звичайний обсяг виконуваної роботи. По-друге, впровадження нового, як правило, має на увазі заміну ручної праці на машинну – звідси страх втратити роботу. По-третє, масштабні інновації, як

правило, вимагають великих інвестицій, що може привести до економії на інших статтях витрат (наприклад, до скорочення фонду оплати праці або преміального фонду). У цих умовах часто навіть очевидні удосконалення сприймаються працівниками досить стримано, а їх впровадження нашоується на безліч штучних перешкод, що в результаті може призвести до провалу інновації.

Для успішного впровадження інновацій в сфері інформатизації на підприємстві необхідно спиратися на наступні принципи.

Принцип 1. Прийнята на підприємстві система управління і впроваджувана ІТ повинні бути концептуально узгоджені один з одним.

Принцип 2. Впровадження нових ІТ і ІС на підприємстві має забезпечувати додаткову мотивацію (як внутрішню, так і зовнішню) працівників до ефективного та швидкого їх освоєння.

Принцип 3. Користувачі (функціональні працівники та персонал сфери інформатизації) повинні брати активну участь в процесах створення, впровадження і розвитку ІТ і ІС.

Принцип 4. Впровадження нових ІТ і ІС вимагає вдосконалення методів структурування та підтримки комунікацій між працівниками функціональних служб підприємства і персоналом сфери інформатизації.

Головним фактором успіху інформаційного менеджменту на підприємстві може стати його здатність виявляти перспективні напрямки у всіх сферах обробки інформації і перетворювати їх в інноваційні проекти. Кожен такий проект повинен бути побудований так, щоб його реалізація була спрямована на досягнення заданої мети протягом встановленого періоду при використанні виділених для цього ресурсів.

Реалізація будь-яких проектів суттєво відрізняється від поточної виробничої діяльності. Перш за все, це пов'язано з тим, що проектна діяльність не передбачає отримання поточної вигоди. Як правило, витрати, необхідні для розробки і реалізації проекту окупаються через

деякий час. І, крім того, вигоди від реалізації конкретного проекту (особливо якщо це великий проект, який стосується різних сфер діяльності підприємства) найчастіше важко виділити із загальних успіхів діяльності підприємства в цілому. У зв'язку із зазначеною вище значимістю управління проектною діяльністю в сфері інформатизації слід обґрунтувати ряд понять.

Проект – це створення і/або впровадження чогось нового, що припускає виконання комплексу робіт для досягнення конкретної мети при обмеженні виділених ресурсів (матеріальних, тимчасових та ін.).

Проектний менеджмент – це сукупність засобів і функцій планування, організації, мотивації і контролю при виконанні робіт, що призводять до реалізації проекту.

Проектна структура – це тимчасова організація, що створюється спеціально для управління роботами щодо проекту.

Керівник проекту – особа (працівник даного підприємства або з сторони), яка здійснює безпосереднє керівництво роботами над проектом, і відповідає за отримання заданого результату.

Як правило, проекти в області інформатизації є дослідницькими, що передбачає їх високу складність, новизну, обмеженість в коштах і в часі при конкретно поставленій меті. Для розробки таких проектів доцільним є створення спеціальних структурних новоутворень в загальній структурі управління підприємством. У практичній діяльності підприємств України найбільшого поширення набули такі форми управління проектами.

Комітет з інноваційних проектів (інноваційний комітет). Його основне завдання – максимально повне інформування всіх зацікавлених осіб (розробників і підрозділів-споживачів інновації), виявлення ключових моментів невідповідності і розбіжності інтересів і узгодження умов для взаємодії. Склад комітету визначається характером інноваційного проекту, але, як правило, це керівник підприємства, керівник проекту, керівники зацікавлених структурних підрозділів. Рішення приймаються шляхом колегіального старшинства,

при якому керівник підприємства має вирішальний голос.

Цільові групи – це тимчасові творчі колективи, що складаються з фахівців різних підрозділів підприємства, створювані для планування і реалізації інноваційного проекту.

Внутрішні інноваційні проекти. Їх діяльність визначається наказом керівника підприємства, в якому вказані:

- мета і завдання створення внутрішнього інноваційного проекту;
- персональний склад членів проекту;
- розподіл часу кожного з членів проекту між поточною виробничою діяльністю і працею в інноваційному проекті;
- терміни виконання інноваційного проекту (мінімальний і максимальний);
- критерії завершення проекту та основні показники успіху;
- заходи стимулювання членів проектної групи.

Внутрішні венчурні проекти – це виділення особливої групи фахівців і лінійних керівників для реалізації комплексної інновації. На відміну від попередньої форми, де фахівці працюють над інвестиційним проектом за сумісництвом, в венчурному проекті він відряджається в розпорядження керівника проекту на термін його реалізації. Венчурний проект також оформляється наказом керівника підприємства, де крім зазначеного вище визначаються:

- основні етапи розробки і реалізації проекту;
- обсяг фінансування проекту в цілому і з окремих етапів;
- форми і методи звітності у процесі розробки проекту і після його завершення;
- форми персональної відповідальності членів венчурного проекту за його результати.

Внутрішні венчурні підрозділи – це самостійний підрозділ в структурі управління підприємством. Створення такого підрозділу оформлюється наказами про реорганізацію (вдосконалення) структури управління підприємством, в якому повинні бути вказані:

- мета створення венчурного підрозділу;
- керівник венчурного підрозділу;
- майно, що закріплюється в користування венчурному підрозділу;
- обсяг оборотних коштів, що виділяються венчурному підрозділу.

Крім того, для венчурного підрозділу повинні бути розроблені положення, що визначають його права та відповідальність, система мотивації персоналу підрозділу, система планування та ін.

У всіх, зазначених вище, організаційних формах з управління інноваційним проектом (крім комітету з інновацій) стосовно до сфери інформатизації доцільно керівником проекту призначати головного програміста. Крім нього, до складу інноваційної групи можуть входити:

- помічник керівника проекту – радник з ключових проблем проекту і заступник керівника проекту;
- менеджер проекту – виконує всі функції з управління проектом (матеріально-технічне забезпечення, кадри, фінанси, розрахунки, терміни);
- розробник інструментів – вирішує завдання проектування програм, процедур і бібліотек загального користування;
- лінгвіст – курирує використання мови програмування і компілятори, проектує складні кодові послідовності і програмні конструкції;
- тестувальник – здійснює тестування проєктованих програмних засобів.

У технічному завданні на проектування в сфері інформатизації необхідно відображати наступне:

- галузь знань і технологій, в яких буде застосовуватися інформатизація;
- тип завдань (дослідницькі, прикладні), на рішення яких спрямований інноваційний проект;
- коло і число користувачів майбутнього продукту;
- підходи і методи, які необхідно використовувати при

вирішенні завдань проекту;

- календарний план виконання всіх етапів проекту з урахуванням обмежень щодо строків;

- точний опис результатів реалізації проекту, критерії його завершення і основні показники успіху;

- сучасний стан діючих на підприємстві ІТ і ІС, наявність аналогів;

- наявність ліцензійних програмних та інформаційних засобів у розробників проекту;

- основні технологічні характеристики інноваційного продукту (необхідний обсяг оперативної пам'яті, апаратні засоби та операційні системи, програмні засоби і т.п.);

- перелік технологічних засобів які необхідно додатково придбати для успішного виконання проекту;

- основні функціональні характеристики інноваційного продукту (джерела даних, кількість вихідних форм, число записів або об'єктів, способи подання документів і т.п.);

- додаткові можливості (передача даних, канали зв'язку, напрямки та умови розвитку і т.п.).

Якщо розглядати впровадження (розвиток) ІТ і ІС на підприємстві як інноваційний процес, то принципово важливим є вибір розробника.

В наш час серед керівників провідних підприємств затвердилась думка, що розробки в сфері інформатизації більш ефективно створювати своїми силами, а не замовляти сторонньому виконавцю. При цьому наводяться наступні аргументи:

- свої фахівці краще знають особливості і традиції конкретного підприємства;

- вони завжди поруч і можуть в будь-який момент контактувати з будь-яким працівником підприємства, сферу діяльності якого зачіпає дана інновація;

- спрощується процес модифікації і розвитку, тому що він буде виконуватися цими розробниками;

– вартість розробки проекту своїми силами значно нижче, ніж покупка готової системи;

– є можливість врахувати (а в разі необхідності відкоригувати) всі наслідки від впроваджуваної інформатизації, як для окремих робочих місць, так і для системи управління підприємством в цілому.

Разом з тим слід мати на увазі, що розробки в сфері інформатизації – це спеціальна наукомістка сфера і не кожне підприємство здатне сформувати команду професійних системних програмістів і аналітиків, які мають досвід в подібних розробках. З цього вибір варіанта розробки проекту багато в чому визначає ефект від його впровадження.

2.4 Управління витратами в сфері інформатизації

Витрати в сфері інформатизації (особливо на дорогі ІС високої ефективності) – це, як правило, досить значні капіталовкладення. Проте, такі ІС – невід’ємна складова частина оснащення конкурентоспроможного підприємства. Тому проблема обліку та аналізу витрат на придбання та утримання ІТ та ІС займає значну частину в економіці підприємства.

Обчислення і аналіз витрат логічно починати з етапу придбання ІТ або ІС. Ця стаття витрат багато в чому визначається прийнятою на підприємстві політикою придбань, а також можливостями деяких ІТ, які все більш розвиваються, ІС і окремих технологічних елементів, де стали можливими різні форми розрахунків за досить широким спектром виробу і послуг. При цьому виробники засобів інформатизації все частіше йдуть на пом’якшення умов оплати своєї продукції з метою зміцнення зв’язків зі споживачами.

У цих умовах до завдань інформаційного менеджменту відноситься, перш за все, обґрунтування вибору між різними формами вкладення капіталу в сферу інформатизації – між придбанням ІТ і ІС, їх орендою або оплатою на основі лізингової угоди.

Незважаючи на те, що в залежності від обраної форми придбання, обсяг капіталовкладень буде суттєво відрізнятись, його

величина не може бути показовою в сфері інформатизації. У ряді випадків ціна придбання незрівнянно мала в порівнянні з витратами на експлуатацію засобів інформатизації. У зв'язку з цим більш доцільно використовувати такий показник як ціна володіння – сума витрат на експлуатацію та забезпечення працездатності засобів інформатизації. Цей показник може бути визначений методом калькулювання за наступними статтями витрат:

- запасні вироби і напівфабрикати (ЗІП);
- заробітна плата (основна і додаткова) працівників сфери інформатизації;
- відрахування в соціальні фонди;
- амортизація основних виробничих фондів, що належать до сфери інформатизації (технічні та програмні засоби, виробничі площі);
- виробничі послуги сторонніх організацій (послуги телекомунікаційних компаній; супровід, підтримка, консультації фахівців з інформаційних технологій; обслуговування, ремонт, модернізація та ін.);
- енергія на технологічні цілі;
- накладні витрати;
- інші витрати (виробничі відрядження, придбання спеціальної літератури та ін.).

Логічним завершенням аналізу витрат в сфері інформатизації є їх зіставлення з одержаними за їх рахунок результатами, тобто розрахунок показників ефективності.

У загальному випадку рішення про ефективність використання коштів інформатизації пов'язані з визначенням частки їхньої участі в вартості продукції підприємства. Це завдання саме по собі не просте, а щодо інформаційних ресурсів є більш складним. Проте, хоча б орієнтовну оцінку вкладу сфери інформатизації в кінцеві результати діяльності підприємства отримати потрібно, тому що витрати інформаційних ресурсів у багатьох видів продукції та послуг стають все більш відчутними.

В силу все зростаючої значущості цієї проблеми і

неоднозначності методичних інструментів її рішення, питання оцінки ефективності використання коштів інформатизації будуть розглянуті в окремому розділі цього навчального посібника.

Контрольні питання

1. Які терміни для визначення комп'ютеризованих інформаційних систем підтримки корпоративного менеджменту існують? В чому полягає їх сутність?
2. Які існують етапи при створенні ІС?
3. Що необхідно враховувати для успішної експлуатації новоствореної ІС?
4. Яке місце займає система обслуговування в процесі створення і експлуатації ІС? В чому полягає її сутність?
5. Які існують основні принципи планування? Що вони собою представляють?
6. В чому полягає головна відмінність методу стратегічного планування від методів, що застосовувались раніше?
7. Що включає в себе загальна методологія стратегічного планування?
8. Що є головною метою тактичного планування?
9. Які існують функції мотивації і в чому їх сутність?
10. Як досягти успішного впровадження інновацій в сфері інформатизації? Як відбувається управління витратами в сфері інформатизації?

Тестові завдання

Тест 1. Найважливішу роль в сучасних системах інформатизації відіграють:

- 1) Телекомунікаційні засоби.
- 2) Принципи побудови і функціонування.
- 3) Форми і способи подання інформації.

Тест 2. Оберіть правильні відповіді. Внутрішньовиробниче планування має вирішувати завдання:

1. Аналіз зовнішнього середовища.

2. Визначення внутрішньовиробничих цілей.
3. Постійний аналіз додаткових можливостей і загроз.
4. Вдосконалення методів структурування та підтримки комунікацій між працівниками функціональних служб підприємства і персоналом сфери інформатизації.

Тест 3. Дайте правильну відповідь у вигляді комбінації цифр та букв.

Узгодьте відповідність стадій внутрішньофірмового планування їх змісту:

	Стадія внутрішньофірмового планування		Зміст
1.	Стратегічне планування	А)	Планування окремих технологічних функцій в загальній системі управління в межах року, тобто це планування виробництва, маркетингу, сфери інформатизації, збуту і так далі аж до окремих робочих місць.
2.	Оперативне планування	Б)	Деталізує результати стратегії в межах одного року і виробляє рішення про те, як повинні бути розподілені ресурси підприємства для досягнення стратегічних цілей.
3.	Тактичне планування	В)	Розраховане на тривалий відрізок часу (3-5 років), основне завдання – свизначити найбільш ефективні види господарської діяльності і напрямки розвитку підприємства що забезпечує досягнення намічених довгострокових орієнтирів.

Тест 4. Який етап здійснення стратегічного планування можна назвати процесом постановки завдань в галузі стратегічного планування сфери інформатизації?

1. Аналіз зовнішнього оточення.
2. Аналіз внутрішнього потенціалу.
3. Розробка стратегій.

Тест 5. Що можна віднести до зростання кваліфікації?

1. Підвищення розумового навантаження на працівника,

звільняючи його від простої роботи внаслідок виникнення та освоєння нових технологій.

2. Зростання поділу праці, формалізація або автоматизація стандартизованої роботи. Зниження напруженості розумової праці та відповідних вимог до виконавця.

3. Мале число виникаючих при розширенні сфери інформатизації висококваліфікованих робочих місць, що протистоїть великому числу інших, низькокваліфікованих.

Тест 6. Оберіть коректне визначення інтегрованої інформаційної системи.

1. Система економічних, правових, організаційних відносин з торгівлі інформаційними технологіями, інформаційними продуктами і послугами;

2. Система всебічного використання в управлінській діяльності засобів обчислювальної техніки і телекомунікацій.

3. Система, яка аналізує отримані дані, порівнює їх із плановими, виявляє певні потреби виробництва, відслідковує хід виконання проектів, за спеціальними алгоритмами встановлює тенденції (закономірності, перспективи) в роботі підприємств, організацій і цілих галузей господарства.

4. Система, побудована за принципом інтеграції всіх потоків інформації, процедур і алгоритмів їх обробки відповідно до єдиного контуру управління, на основі одноразової реєстрації вихідних даних, упорядкування документообігу, організації єдиного нормативно-довідкового господарства.

Тест 7. Наведіть мету першого кроку методології стратегічного планування.

1. Об'єктивна оцінка поточного стану підприємства.

2. Оцінка меж поліпшення економічних показників підприємства.

3. Порівняння перспектив підприємства в межах освоєних видів діяльності.

4. З'ясування зовнішніх і внутрішніх небезпек.

Тест 8. Які види тактичних планів існують?

1. Довгострокові, середньострокові, короткострокові плани.

2. Змішані плани, цільові плани.

3. Річні інноваційні плани, річні плани робіт у сфері інформатизації окремих підрозділів і підприємства в цілому.

4. Плани інвестицій, плани витрат.

Тест 9. В чому полягає головне завдання САПР?

1. Система покликана забезпечити всю розробку ІС в повному її складі, тобто технічне, програмне, методичне та інше забезпечення.

2. Система випробувань, яка покликана забезпечити найрізноманітніші перевірки.

3. Система підтримки, яка включає набір інструментальних засобів для проведення дослідної експлуатації.

4. Система, здатна змінювати свою спрямованість у зв'язку з виникненням непередбачених станів зовнішнього і внутрішнього середовища.

Тест 10. До якого планування можна віднести завдання «які ресурси необхідні для виконання плану, і якими ресурсами підприємство реально володіє»?

1. Стратегічне планування.

2. Оперативне планування.

3. Тактичне планування.

РОЗДІЛ 3

ТЕМА: «ЗАГАЛЬНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ НАУКИ. АРХІТЕКТУРА ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМ»

3.1 Наука як система

Що таке наука? У літературі існує безліч визначень цього поняття. Найчастіше науку розглядають як форму суспільної свідомості, або як систему достовірних знань і знань про об'єктивні закони розвитку природи і суспільства, які безперервно розвиваються. Її визначають і як безпосередню продуктивну силу. Взагалі наука представляє собою складне утворення. Її можна розглядати одночасно як сукупність соціальних інститутів, і як, певного роду, доцільну діяльність. Вона характеризується як система знань, що постійно розвивається, і як реалізація прагнень застосувати ці знання для практичного освоєння дійсності.

Отже, наука – це динамічна система об'єктивних знань про істотні зв'язки дійсності, отримані і розвинені в результаті спеціальної громадської діяльності, і перетворювані завдяки їх застосуванню в безпосередню практичну силу суспільства.

Наука є складною соціальною системою, однією з форм суспільної свідомості і, разом з тим, особливою формою суспільної практики з виробництва нових знань, їх систематизації і структуризації, їх матеріалізації в засобах виробництва. Наука, як особлива форма суспільної свідомості, виникла на досить високому рівні розвитку суспільства внаслідок потреби виробництва в XVIII ст., коли незліченні хаотичні дані пізнання були впорядковані, виділені і приведені до причинного зв'язку: знання стало наукою, і наука наблизилася до свого завершення, тобто, зімкнулася з одного боку з філософією, а з іншого – з практикою. Виробничий процес став сферою застосування науки, а наука – фактором і функцією виробничого процесу.

Перетворення науки в безпосередню продуктивну силу означає, що наука набула нову суспільну функцію, яка характеризується

наступним:

- отриманням нового наукового знання;
- засвоєнням цих знань працівниками сфер матеріального виробництва;
- впровадженням знань у виробництво.

Наука представляє собою систему, в якій наукова інформація підпорядкована загальній структурі та забезпечує:

- наявність безлічі елементів;
- наявність зв'язків між ними;
- цілісний характер даного формування.

Поняття «система» в науці використовується вже давно, але особливо широко воно стало застосовуватися в сучасних умовах. В основі цього поняття лежить визнання того, що всі предмети, процеси та явища в світі взаємопов'язані, тобто, взаємодіють та впливають один на одного.

Як система, наука виступає в наступних формах:

- у формі суспільної свідомості, що відображає суспільне буття (науки про природу, суспільство, людину);
- у формі суспільної практики, що включає теорії, методології, кадровий потенціал, інформаційне забезпечення, мережу наукових установ.

Якісною рисою цієї системи є її цілісна єдність, в якій системотворчим фактором виступає кількісне накопичення наукових знань і процес формування зв'язків між ними. Системність науки реалізується (втілюється) у її становленні та розвитку як особливого соціального інституту, що об'єднує людей, зайнятих дослідженням.

Визначаючи поняття науки потрібно врахувати дві обставини:

- по-перше, вона являє собою не просто суму яких-небудь знань про навколишній світ, а систему чітко сформульованих і перевірених положень про явища і їх глибинні зв'язки, тобто про закони природи і суспільства, які виражені за допомогою особливих понять і пропозицій, званих науковими;
- по-друге, наука – це не плід допитливості окремих людей, а результат практичної діяльності всього людства, вона підпорядкована

цілям розвитку суспільної практики.

Отже, наукою треба вважати систему наукових понять і положень про явища та закони природи і суспільства, здатну слугувати теоретичною основою для їх перетворення в інтересах всього людства.

Поняття і положення є науковими, якщо вони отримані за допомогою особливих наукових методів (емпіричних і теоретичних) і підтвердилися в процесі практики. У цьому випадку поняття і положення повинні правильно відображати об'єктивні закони природи і суспільства. Таке відображення і називається науковим знанням.

Наука – це система наукових знань. Процес придбання таких знань називається науковим пізнанням.

Оскільки наукові знання повинні слугувати теоретичною основою для практичної діяльності в інтересах суспільства, наука зобов'язана виконувати істотні для життя людей суспільні функції і тим самим ставати однією з форм суспільної свідомості.

Наукові знання – вища форма людських знань.

Наука як система виконує наступні функції в суспільстві:

– функцію соціальної пам'яті, що виражається в накопиченні і збереженні в пам'яті людства досвіду попередніх поколінь;

– пізнавальну функцію, що забезпечує надання суспільству необхідних знань для правильного вирішення поставлених перед ним проблем;

– виховну функцію, яка полягає в безумовному зізнанні загальнолюдських цінностей в суспільстві і забезпечує прогресивний процес підвищення рівня його освіти.

Таким чином, наука – це сфера дослідницької діяльності, спрямована на отримання нових знань про природу, суспільство і мислення. В даний час розвиток науки пов'язаний з поділом і кооперацією наукової праці. Як наслідок суспільного поділу праці, наука виникає слідом за відділенням розумової праці від фізичної і перетворенням пізнавальної діяльності в специфічний вид занять особливої групи людей – вчених.

Сучасне суспільство у всіх його елементах і у всіх видах його діяльності пронизане впливом науки. Матеріальні об'єкти природи

визначають існування багатьох галузей знання, тому виникла необхідність їх класифікації. Проблема класифікації наук – це проблема структури всього наукового знання. Класифікація наук – це розкриття їх взаємного зв'язку на підставі певних принципів цих зв'язків у вигляді логічно обґрунтованого розташування або ряду. Загальна класифікація сучасних наук розкриває взаємозв'язок трьох головних розділів наукового знання:

- природні науки;
- технічні науки;
- громадські науки.

В основі цієї класифікації лежать специфічні особливості досліджуваних різними науками об'єктів матеріального світу.

Основні сучасні тенденції розвитку класифікації наук полягають у переході від диференціації наук до їх інтеграції.

За характером своєї спрямованості і безпосереднім відношенням до суспільної практики, науки поділяються на фундаментальні і прикладні.

Мета *фундаментальних наук* – пізнання матеріальних основ і об'єктивних законів руху і розвитку природи, суспільства і мислення як таких, що не мають можливого практичного використання. У зв'язку з цим фундаментальні науки прийнято називати «чистими».

Завданням *прикладних наук* є розробка, на основі досягнень фундаментальних наук, не тільки конкретних пізнавальних, але і прикладних проблем. Тому показником ефективності дослідження в області прикладних наук служить не тільки отримання істинного знання, а також його безпосереднє практичне значення.

Для фундаментальних досліджень характерно те, що неможливо заздалегідь встановити область застосування їх результатів, в той час як прикладне дослідження з самого початку орієнтоване на певне використання.

Розвиток сфери фундаментальних досліджень протікає в безперервній взаємодії зі сферою прикладних досліджень. Прикладні дослідження як роботи, що виконуються відповідно до програми, переслідують досягнення конкретної і заздалегідь визначеної

практичної мети, покликані служити базою для дослідно-конструкторських розробок.

Специфіка і структура наукової діяльності з позицій фундаментального і прикладного аспектів ґрунтуються на їх взаємопроникненні та об'єднанні в єдиний науковий комплекс, в рамках якого прогрес фундаментальних досліджень стимулює зусилля зі створення нових технологій, підйом на новий рівень виробництва. У свою чергу підйом виробництва (новації на практиці) створює більш сприятливі умови для розвитку фундаментального дослідження і науки в цілому.

Класифікація наук має важливе практичне значення, так як вона є теоретичною основою багатьох галузей діяльності. Вона сприяє вирішенню питань, пов'язаних з формуванням структури наукових установ, плануванням і координацією досліджень зв'язків між теоретичними, прикладними науками і практикою, розробкою навчальних планів для вузів, визначенням змісту підручників і навчальних посібників, організацією бібліотечної справи і бібліотечної класифікації і т.д.

3.2 Базові норми наукової діяльності

Мета науки – виявлення і дослідження законів природи, пошук істини. Науку творять люди, яких прийнято називати вченими. Вчені намагаються осягти сутність оточуючого світу, вивчити механізми і взаємозв'язки явищ.

Хто ж такі вчені, якими є основні риси особистості вчених, які існують норми наукової діяльності?

Вченими називають людей, які здобувають для суспільства нові наукові знання. Хто ж може займатися науковою діяльністю? На це питання можна відповісти цілком однозначно – всі здатні до наукової творчості, проте краще цим займатися людям, які розвинули в собі відповідні навички та здібності, мають наукове покликання. Наукове покликання – це не вроджена якість. Воно є результатом наполегливої праці і цілеспрямованого виховання.

Основними психологічними особливостями діяльності вченого є:

– *Працьовитість*. Обов'язковою передумовою успіхів в науці є безперервна напружена робота, пошуки і спроби вирішення наукової проблеми. Наукова праця не піддається регламентації. Праця вченого протікає не за законами робочого часу, а за законами вільного часу. Якщо вчений активно працює над науковою проблемою, то від неї піти неможливо. Часто буває, що необхідне рішення приймається як раз в неробочий час.

Результати працьовитості особливо видно при поєднанні особистості з *цілеспрямованістю*. Це така властивість особистості, яка проявляється в умінні ставити цілі і досягати їх. Вона пов'язана з умінням організовувати і розподіляти свою працю.

– *Багатознання*. В результаті роботи вчений набуває таку важливу якість як багатознання. Воно необхідне для того, щоб знати, що вже зроблено і що відкрито. Проте не існує прямої залежності між багажем знань і творчою здатністю людини. Можна бути ерудитом в будь-якій з областей знань і бути творчо безплідним.

Тому багатознання хоч і виступає як важлива умова творчості, але воно не є показником творчості.

– *Особиста ініціатива*. Велике значення в досягненні наукових результатів належить особистій ініціативі, тобто «внутрішньому горінню», пов'язаному з постійною активністю в постановці і вирішенні певних питань.

– *Критичне осмислення досягнень науки*. Критичний аналіз досягнень в науці попередників і сучасників є важливою якістю вченого. Воно впливає з розуміння про відносність наших знань.

Важливе місце в науковій творчості відводиться інтуїції. Про інтуїцію говорять як про раптове осяяння. Воно починається там, де обривається логічний шлях наукового аналізу, виявляється як відчуття перспективи і нового в вирішенні проблем. Інтуїція передбачає значний запас знань, «інформація – мати інтуїції». Вона виникає, як правило, на основі великої і ретельної розробки проблеми.

Таким чином, все різноманіття особистих якостей вчених в принципі можна звести до трьох позицій:

- творчі здібності;
- ерудиція;
- ділова активність (працьовитість).

Крім істотних властивостей особистості вченого, йому необхідно володіти формальними якостями, які відносяться до загальної культури. До них відносяться: мова, манера поведінки, риси характеру.

Мова. Як відомо, будь-яке наукове дослідження завершується написанням звіту або статті. Тому вчений повинен вміти правильно і грамотно викладати матеріал, використовуючи загальноприйнятую наукову термінологію. Для цього потрібно ретельно готувати свої доповіді, повідомлення, частіше виступати перед аудиторією. Часті виступи, добре продумана і написана мова – запорука успіху.

Риси характеру. Потрібно бути скромним і не вдаватися до будь-яких засобів для того, щоб домогтися визнання свого пріоритету, особистого успіху. Необхідно вміти поєднувати прагнення до особистого успіху з необхідністю колективної його оцінки та визнання, щоб уникнути конфліктних ситуацій.

Однією з головних вимог, що пред'являються до людини, яка присвячує себе науці, є *професіоналізм*. Ідеї, що витримують перевірку, народжуються тільки на основі професіоналізму, тільки в цих умовах виникає наукова інтуїція.

Вчений повинен дотримуватися професійної етики. Публікуючи отримані результати, автор повинен посилатися на всі споріднені роботи незалежно від свого ставлення до них. Він має повне право висловити своє ставлення до цитованої роботи, але не помічати працю попередників – неетично. До порушення етичних норм відноситься і плагіат – умисне привласнення авторства на чужу роботу або використання в своїй роботі чужих принципово важливих результатів, ідей без посилань на першоджерело. Це позбавляє людину морального права називатися вченим. Тому плагіат переслідується законом.

Однією з позицій моральних норм вченого є етика наукового керівництва. Не всякий різновид праці дає моральне право (і юридичне) на особистий підпис під публікацією, вважати себе співавтором наукової праці.

Розкриваючи нормативно ціннісні позиції вчених, слід зазначити, що їх наукова діяльність носить конкурентний характер, а це забезпечує прогрес наукового пізнання. Загальний обсяг визнання вчених обмежений, що і породжує конкуренцію серед вчених. Однак ця конкурентна боротьба повинна бути чесною.

Конкуруючи з колегами в боротьбі за визнання, кожен вчений реалізує свій індивідуальний інтерес. Однак вченому необхідно ставитися з повагою до колег, визнавати внесок в науку кожного з них і підтримувати клімат взаємної довіри. Необхідно пам'ятати, що вчені можуть помилятися, але наука – непогрішна.

Загальний обсяг визнання вченого важко встановити, він складається під впливом різних факторів, в тому числі визначається і особистими якостями вченого і його рівнем професіоналізму. Разом з тим в останні роки визнано, що мірою визнання вченого є цитування його робіт. Але такий підхід піддається критиці.

Отже, кожен, хто збирається присвятити своє життя науці, зобов'язаний перевірити свою моральну готовність до важкого і відповідального шляху вченого.

3.3 Організаційні та методичні основи наукового дослідження

Наукове дослідження є цілеспрямованим виробництвом нових знань про природу і суспільство в цілях їх використання в практичній діяльності людей. Як система, наукове дослідження включає три взаємопов'язані підсистеми:

- об'єкт і предмет дослідження;
- дослідника;
- мову дослідження (система знань і понять, за допомогою яких відбувається відображення в свідомості дослідника об'єкта дослідження).

Як процес виробництва знань, наукове дослідження включає наступні етапи:

- визначення проблеми дослідження та підготовки до дослідження;
- дослідження і створення нової інформації;
- заключні роботи.

Складність наукових досліджень, комплексність їх виконання викликає необхідність більш чіткого поділу етапів дослідження на логічно взаємообумовлені і взаємозалежні процеси.

Перший етап (попереднє вивчення проблеми):

- визначення теми (проблеми) і її конкретизація;
- попередня розробка теоретичних передумов;
- вивчення історії та сучасного стану проблеми;
- підготовка до дослідження;
- збір, відбір і вивчення інформації;
- розробка гіпотези.

Другий етап (розробка програми і проведення дослідження):

- визначення методики дослідження;
- складання робочої програми (плану);
- обробка інформації (проведення спостережень, експериментів, вимірювань, їх логічна обробка);
- побудова попередніх висновків і пропозицій.

Третій етап (оформлення та впровадження):

- літературний виклад матеріалів дослідження, а саме процес викладу матеріалів та результати;
- обговорення, консультування, рецензування та оформлення роботи;
- впровадження результатів дослідження.

Така послідовність обумовлена логікою процесу дослідження. Наприклад, пошук нових знань може проводитися після конкретизації теми, встановлення теоретичних передумов і вивчення історії проблеми, тому, що після цього можна чітко визначити обсяги необхідного матеріалу. Реальний робочий план можна скласти лише ознайомившись попередньо з інформацією, розробивши гіпотезу і

визначивши методику дослідження і т.п. Всі етапи дослідження тісно пов'язані і переплітаються між собою. Кожен з етапів складається з ряду послідовно виконуваних робіт. Послідовність робіт і їх взаємозв'язок визначається складністю проблеми, тривалістю її виконання і т.д. Керуючись загальною послідовністю етапів наукової роботи, кожен дослідник повинен розробити свій варіант, враховуючи особливості проведеного дослідження.

Найважливішим моментом першого етапу є формування у дослідника максимально повного уявлення про те, що зроблено до сих пір в досліджуваній області до початку його дослідження. Це передбачає знайомство з літературою з даного питання. Причому знайомство з літературою має проводитися в ретроспективному плані, тобто від останніх за часом джерел до більш ранніх. У кожному дослідженні присутня суб'єктивність. Тому треба обов'язково ознайомитися з роботами різних авторів, в тому числі зарубіжних. Коло джерел має бути максимально повним, ступінь його широти нічим не обмежена. У цей період обов'язкові контакти з науковим керівником або фахівцями, які добре знають цю проблему. З їх допомогою необхідно провести класифікацію бібліографічних джерел за трьома групами:

- джерела, які повинні лежати в основі дослідження;
- факти різного роду;
- джерела, що розширюють коло інформації.

Крім того, література систематизується за такими розділами:

- монографії наукових досліджень;
- спеціальні публікації науково-дослідних інститутів і т.п.;
- статистичні дані.

Як зазначалося, дослідницька робота починається з вибору проблеми, так як це є надзвичайно важливим завданням і початком дослідження. Вибір проблеми дослідження передбачає виконання цілого комплексу робіт і реалізується в такій послідовності:

- визначення мети дослідження;
- формулювання проблеми;

- розробка структури проблеми, тобто її конкретизація;
- визначення актуальності проблеми.

Визначення мети і завдань дослідження є одним з важливих етапів вирішення проблеми. Будь-яке дослідження має починатися з їх визначення у вигляді вимог або передбачуваних основних характеристик. Мета і завдання досліджень повинні бути чітко викладені, необхідно передбачати розробку нових концепцій (напрямів) розвитку або вдосконалення існуючої методики або нових методик (рекомендацій) з окремих розділів обліку.

На основі ретельного ознайомлення з вітчизняними і зарубіжними публікаціями з даного та суміжних наукових напрямків, аналізу протиріч досліджуваного напрямку, формулюють основне питання-проблему і визначають в загальних рисах очікуваний результат.

Важливим етапом при формулюванні проблеми (теми) є вивчення стану наукових розробок. Для цього необхідно виділити:

- знання, які отримали загальне визнання наукової громадськості і перевірені на практиці;
- питання, які недостатньо розроблені і вимагають наукового обґрунтування (дискусійні);
- невирішені питання, що містяться в літературних джерелах, запропоновані практикою або виникли при виборі теми або постановки проблеми.

Це дозволяє усвідомити зміст проблеми (теми), тобто її зв'язок із загальними тенденціями розвитку досліджуваного об'єкта, його предметами, загальними закономірностями науки, що вивчає його, а також це є підставою для формулювання (визначення) назви теми дослідження, заголовків структурних глав і параграфів.

Розробка структури проблеми передбачає виділення тем, підтем, питань. Отже, в кожній темі виявляється орієнтовна область дослідження. Конкретизація теми дослідження виражається в поданні її в більш наочній формі, в уточненні окремих позицій. Для

конкретизації теми наукового дослідження необхідно провести її внутрішній причинно-наслідковий аналіз, виявити всі складові частини, усвідомити причини виникнення даної проблеми. В ході аналізу необхідно виділити приватні підпроблеми. Кожна з них, у свою чергу, стає об'єктом деталізації, і так до тих пір, поки не будуть визначені конкретні завдання, що становлять зміст аналізованої проблеми.

Послідовність конкретизації полягає в чіткому визначенні завдань дослідження за допомогою їх постановок (питань), логічно пов'язаних основоположних теоретичних позицій з конкретними досліджуваними питаннями. При цьому кожен розділ дослідження (главу) необхідно пов'язувати з попереднім і наступним, для того, щоб досягти розкриття кінцевої мети дослідження.

У процесі конкретизації теми дослідження необхідно, по-перше, усвідомити, які явища, предмети, процеси, закономірності повинна охопити проблема, а по-друге, відокремити дану тему від прилеглих до неї. Не можна все охопити дослідженням в одній темі, тому важливим є обмеження (конкретизація) кола предметів, що вивчаються.

Поряд з уточненням (конкретизацією) об'єктів дослідження, визначаються і конкретизуються методи дослідження. При цьому встановлюється, чи повинна робота виконуватися тільки на основі спостережень або за допомогою експерименту; тільки на основі літературних джерел і нормативних матеріалів або також на базі вивчення практики; тільки шляхом вивчення сучасного стану або з використанням історичного досвіду; тільки на вітчизняному матеріалі або з урахуванням зарубіжних джерел і міжнародних норм; з використанням математичних методів і ПЕОМ чи ні і т.д.

Бачення кінцевої мети дослідження визначається також багато в чому широким кругозором дослідника, знанням проблем в суміжних науках і дисциплінах, історичного аспекту проблеми. Наприклад, дослідження питань з обліку витрат на виробництво тісно пов'язане зі знанням порядку оподаткування та формування показників податкової бази, ціноутворення, аналізу та аудиту.

Важливим елементом пошуку вірного рішення є вивчення історії виникнення та розвитку проблеми, результатів раніше проведеного дослідження. Це страхує від дублювання раніше виконаних робіт і повторення допущених помилок, дає можливість визначити своє місце в загальному руслі досліджень з цієї проблеми, полегшує використання досвіду попередників бачити досліджувану мету в динаміці, з'ясувати тенденції і визначити подальші шляхи її розвитку. Логічна ув'язка історичного аспекту досліджуваної проблеми з аналізом сучасного стану питання, дозволяє виявити коло невирішених позицій, які визначатимуть напрямки і хід вивчення проблеми.

Ступінь конкретизації теми в значній мірі визначає якість роботи, своєчасність її виконання, економне витрачання часу, праці, коштів.

Однією з основних вимог до дослідницької роботи є наявність актуальності питань, що розглядаються: важливість та необхідність вирішення цих питань в даний час.

Чіткого критерію для встановлення ступеня актуальності немає. Разом з тим, при оцінці прикладних наукових розробок найбільш актуальною буде та тема, яка забезпечить найбільший економічний ефект. Для прикладних тем дослідження, при визначенні оцінки значущості, можна користуватися чисельними критеріями, зокрема, критерієм економічної ефективності:

$$K_E = E_{\Pi} / Z_H, \quad (3.1)$$

де E_{Π} – економічний ефект який передбачається від впровадження;

Z_H – витрати на наукові дослідження.

Чим більше K_E , тим ефективнішою є тема дослідження, величина K_E коливається від 1,5 ... 2 до 10 грн. на 1 гривню витрат.

Для обліку обсягу впровадження результатів, періоду впровадження, слід використовувати критерій, який вираховується за формулою:

$$K_3 = C_G * T / Z_o, \quad (3.2)$$

де C_G – вартість продукції за рік після освоєння наукового дослідження і впровадження у виробництво;

T – тривалість виробничого впровадження в роках;

Z_0 – загальні витрати на виконання наукового дослідження, дослідне і промислове освоєння результатів і річні витрати на виготовлення продукції за новою технологією.

Економічність є найважливішим критерієм актуальності (перспективності) теми дослідження. Однак, при оцінці великих тем, цього критерію виявляється недостатньо, і потрібна більш загальна оцінка, що враховує інші показники. У таких ситуаціях доцільно використовувати експертну оцінку кваліфікованим складом експертів (від 7 до 15 осіб).

При дослідженні теоретичних проблем, основним критерієм є не економічність, а значимість розробки теми.

Тема дослідження має задовольняти такій вимозі, як наукова новизна, сприяти розвитку і отриманню нових знань. Це означає, що тема в такій постановці ніколи не розроблялась і не розробляється в даний час, тобто дублювання виключається.

Таким чином, на першому етапі наукового дослідження, на стадії обґрунтування теми дослідження вивчаються всі критерії її вибору для прийняття рішення про доцільність її розробки.

Науковий пошук за конкретною проблемою реалізується на другому етапі проведення досліджень, який носить яскраво виражений індивідуальний характер. І це в першу чергу відноситься до методики наукового пошуку, так як з її допомогою можлива технічна реалізація різних методів. У дослідженні недостатньо мати перелік методів, необхідно їх сконструювати й організувати в систему. Немає методик дослідження взагалі, є конкретні методики.

Методика – це сукупність прийомів, способів дослідження, порядок їх застосування та інтерпретації отриманих за їх допомогою результатів. Вона залежить від характеру об'єкта вивчення, методології, мети дослідження, розроблених методів, загального рівня кваліфікації дослідника.

Скласти програму дослідження, методику неможливо:

– *по-перше*, без з'ясування, в яких зовнішніх явищах

проявляється досліджуване явище, які є показники, критерії його розвитку;

– по-друге, без співвіднесення методів дослідження з різноманітними проявами досліджуваного явища. Тільки при дотриманні цих умов можна сподіватися на достовірні наукові висновки.

В ході дослідження складається програма. У ній має бути відображено:

- яке явище досліджується;
- за якими показниками;
- які критерії дослідження застосовуються;
- які методи дослідження використовуються;
- порядок застосування тих чи інших методів.

Таким чином, методика – це модель дослідження, причому розгорнута в часі. Певна сукупність методів продумується для кожного етапу дослідження.

При виборі методики враховується багато чинників, і перш за все – предмет, мета, завдання дослідження.

Методика дослідження, незважаючи на свою індивідуальність, при вирішенні конкретної задачі має певну структуру.

Її основні компоненти:

- теоретико-методологічна частина, концепція, на підставі якої будується вся методика;
- досліджувані явища, процеси, ознаки, параметри;
- субординаційні і координаційні зв'язки і залежності між ними;
- сукупність застосовуваних методів, їх субординація і координація;
- порядок застосування методів і методологічних прийомів;
- послідовність і техніка узагальнення результатів дослідження;
- склад, роль і місце дослідників в процесі реалізації дослідницького задуму.

Вміле визначення змісту кожного структурного елементу методики, їх співвідношення є мистецтвом дослідження.

Добре продумана методика організує дослідження, забезпечує отримання необхідного фактичного матеріалу, на основі аналізу якого і робляться наукові висновки.

Реалізація методики дослідження дозволяє отримати попередні теоретичні і практичні висновки, що містять відповіді на завдання, які вирішуються в дослідженні.

Ці висновки повинні відповідати наступним методичним вимогам:

- бути всебічно аргументованими, узагальнюючи основні підсумки дослідження;

- витікати з накопиченого матеріалу, будучи логічним наслідком його аналізу та узагальнення.

При формулюванні важливо уникнути двох помилок, які нерідко зустрічаються:

- своєрідного топтання на місці, коли з великого і ємного емпіричного матеріалу робляться досить поверхневі, частково обмежені висновки;

- непомірно широкого узагальнення, коли з незначного фактичного матеріалу робляться неправомірно широкі висновки.

Дослідницький процес тісно пов'язаний з організацією праці дослідника. Раціональний розподіл робочого та особистого часу – одна з умов успіху. Важливе значення має ефективне планування робіт на всіх етапах дослідження.

Приступаючи до складання плану, необхідно ретельно продумати назву теми, усвідомити зміст майбутньої роботи, її кордони. У міру деталізації плану визначається внутрішній зв'язок його пунктів. Структура плану залежить від обсягу та складності дослідження: чим ширше коло питань, які розглядаються, тим детальнішим повинен бути план, що забезпечує внутрішню узгодженість і синхронність роботи.

У процесі дослідження, як правило, складається декілька планів. Перш за все необхідно мати *перспективний план* дослідження, його

попередню програму, де повинні бути визначені завдання, загальний зміст, задум, принцип рішення, обсяг робіт і терміни їх виконання. Попередній план повинен включати тільки найбільш істотні і тривалі роботи на планований період.

Другим видом плану в процесі дослідження є *календарний план* – *графік* робіт. У ньому необхідно вказати основні етапи та методи виконання роботи, тобто що і як треба зробити, і терміни кожного етапу. Його доцільно складати після попереднього ознайомлення з літературою, уточнення і конкретизації теми дослідження, тобто до початку основної роботи.

Третім видом плану в процесі дослідження є *план власної роботи*, який складається після ознайомлення з літературою та об'єктом дослідження (практикою). Такий план повинен містити основні та другорядні питання проблеми в тій послідовності, в якій вони будуть вирішуватися. Тут доцільно орієнтовно визначити обсяг майбутньої роботи, вирішити, що передбачається зобразити в ній схемами, таблицями, кресленнями і якою буде тривалість її виконання. Докладному плануванню слід приділяти увагу в кожному етапі роботи (главі, розділі).

Прикладний характер досліджень з бухгалтерського обліку обумовлює необхідність експериментальних розробок і впровадження їх результатів. Експериментування є відповідальною стадією і трудомістким етапом дослідницької роботи, тому необхідно розробити план експерименту (впровадження), в якому слід визначити завдання, обсяг, послідовність, терміни і місце проведення, витрати.

Наукова, розумова праця, спрямована на виробництво нових знань, має ряд специфічних особливостей. Основні з них – творчий характер, спадкоємність, імовірнісний характер результатів дослідження, його складність і комплексність, тривалість, масштабність, трудоємність, зв'язок з практикою і деякі інші.

У науковій праці творчість є провідною ланкою. Вона має суто «особистісний» характер. Ефективність творчої праці визначається

насамперед інтелектуальними, моральними, вольовими якостями дослідника, його психофізичним станом. Результати наукової творчості виражаються в узагальненні, абстракції, ідеалі (поняттях, теоріях, ідеях і т.п.).

Наукова праця вимагає посиленої роботи думок. Мислення – один з основних елементів наукової праці, тому необхідно виховувати в собі активне ставлення до розумового процесу, формувати навички творчого мислення.

Творча праця може бути організована в двох формах: *індивідуальна і колективна праця*. У різних ситуаціях праця організовується по тій або іншій формі. Підготовка дипломної роботи, дисертації та інше – індивідуальна форма наукової праці, а виконання наукової теми, затвердженої для кафедри, здійснюється окремими групами (творчими колективами) виконавців.

Основним моментом в організації наукової праці дослідника є самоорганізація. Розмежування понять організації та самоорганізації має дещо умовний характер. У кожному виді самоорганізації присутній елемент зовнішньої організації. При підготовці наукової роботи будь-якого рівня виконавець, самоорганізуючи свою працю, відчуває на собі регулюючий вплив зовнішніх чинників (консультації, контроль за графіком роботи з боку наукового керівника і т.д.).

Самоорганізація – це комплекс заходів, що проводяться самим виконавцем (студентом, аспірантом, науковим співробітником) для систематизації та впорядкування процесу роботи. Необхідно навчитися організовувати свою працю. Самоорганізація сприяє закріпленню придбаних знань і умінь, а отже, і економії часу і енергії.

Основні елементи самоорганізації наступні:

- організація робочого місця;
- систематизація роботи;
- раціональний трудовий режим;
- послідовність;
- самостійність;

- дисципліна праці;
- самокритичність;
- самообмеження;
- самопідготовка;
- самопланування і саморегулювання;
- самооблік, контроль, звіт.

Розумова праця – це не тільки розумова діяльність. Науковець пише роботи на комп'ютері (використовує інформаційну базу Інтернет, працює з літературою, організовує каталог і т.д.). Все це є сукупністю простих і складних, одноразових і частих операцій (рухів), які повинні бути ретельно проаналізовані для того, щоб раціонально організувати своє робоче місце (стіл, комп'ютер, принтер, сканер, книжкові полиці). Це необхідно для того, щоб можна було швидко знайти необхідне, опрацювати і повернути на місце; кожна річ (книги, записи і конспекти, виписки, нормативні документи і т.д.) повинна знаходитися на певному місці (в столі, на полицях, в папках і т.д.).

Правильно організувати робоче місце – це значить забезпечити його необхідним інвентарем і меблями, оргтехнікою, засобами зв'язку, забезпечити достатню ізолюваність, тобто створити відчуття самоти, освітлення і т.д. Необхідно забезпечувати робочий порядок на робочому місці. Безлад на робочому місці ускладнює роботу, призводить до втрати робочого часу.

Важливим елементом самоорганізації є систематизація роботи, яка полягає в забезпеченні раціонального трудового режиму. *Раціональний трудовий режим* досягається при наступних умовах:

- дотримання чергування роботи і відпочинку;
- вироблення і постійне дотримання власного ритму роботи (початок, кінець, перерви і т.д.);
- чергування важкої і легкої роботи.

Важливим фактором в самоорганізації є *систематичність*, котра передбачає дотримання єдиного системного підходу до

виконання однорідних робіт і їх послідовність. Систематичність передбачає виконання таких вимог:

- приступати до роботи, попередньо розробивши план;
- складну роботу робити перед простою, важку – перед легкою, творчу перед механічною (або для когось навпаки);
- заздалегідь підготувати все необхідне;
- суворо дотримуватися послідовності етапів роботи;
- контролювати хід роботи.

Як зазначалося, важливим моментом в самоорганізації є дисципліна праці, самостійність і самопідготовка. Самопідготовка (робота над рефератами, доповідями, виступами і т.д.) є найважливішим двигуном творчого пошуку.

3.4 Інструментальні засоби наукових досліджень (інформаційні технології та системи)

Сучасні наукові дослідження в арсенал свого інструментарію включають інформаційні технології та системи, що забезпечують обробку і аналіз значних масивів інформації. Це передбачає чітке розуміння архітектури інформаційної системи, структури даних, методик і алгоритмів їх дослідження, тенденцій розвитку аналітичних рішень і інструментів. Знання основ функціонування аналітичних інформаційних систем і методів аналізу дозволяє зорієнтуватися в широкому спектрі прикладних рішень в області автоматизації досліджень і грамотно та ефективно провести наукове дослідження.

3.4.1 Архітектура інформаційно-аналітичних систем

Архітектура інформаційно-аналітичних систем (ІАС) в узагальненому вигляді представлена на рисунку 3.1.

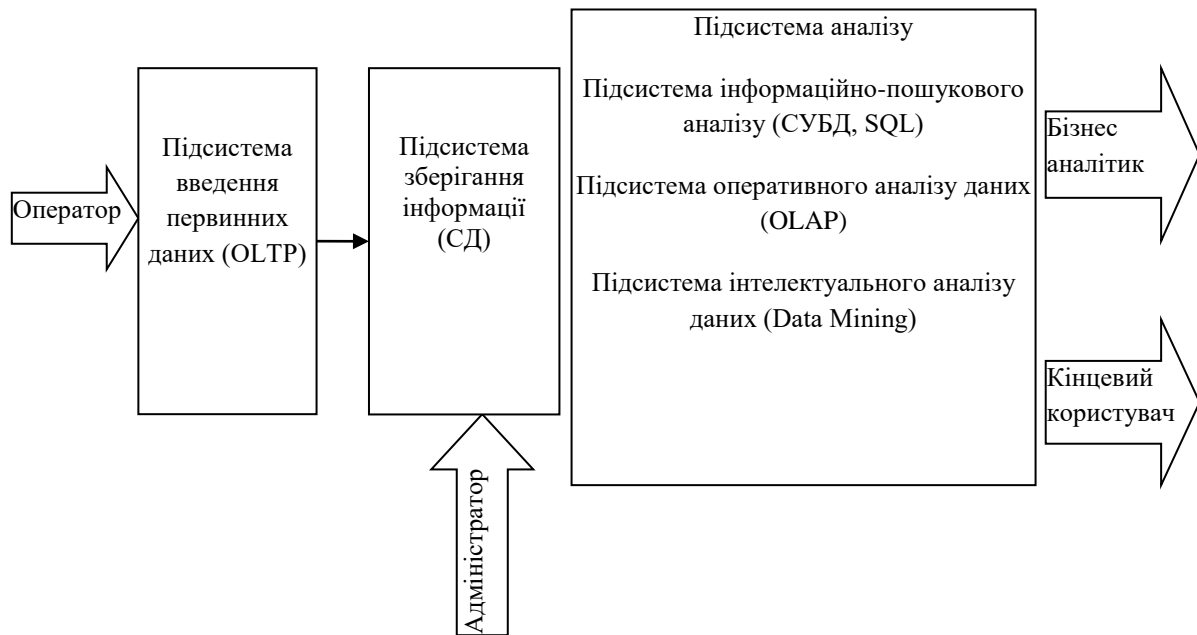


Рис. 3.1 – Узагальнена архітектура інформаційно-аналітичних систем

Підсистема введення первинних даних в ІАС реалізується в більшості випадків засобами OLTP-систем (*OLTP – Online Transaction Processing*), основним завданням яких є транзакційна обробка даних. Виконання аналітичних функцій в цих системах має ряд обмежень, зумовлених зниженням швидкодії системи при виконанні аналітичних запитів і наявністю фіксованого періоду, в якому може бути аналіз даних.

Для зняття цих обмежень дані завантажуються в підсистему зберігання, в основі якої лежить сховище даних (СД).

Сховище даних – ядро інформаційно-аналітичної системи, оскільки саме від його організації залежить можливість і якість аналізу даних.

Сховище даних представляє собою предметно-орієнтований, інтегрований, рідко змінюваний, підтримуючий хронологію, набір даних, організований для цілей підтримки прийняття рішень. Предметна орієнтація дозволяє відобразити в сховищі дані, специфічні для різних предметних областей (фінанси, продаж та маркетинг, управління складами, виробництво і т.д.), інтеграція передбачає, що дані, які зберігаються в СД, призводять до єдиного

формату. Підтримка хронології означає, що всі дані в СД відповідають послідовним інтервалам часу.

В архітектурі ІАС застосовується кілька різних підходів до організації сховищ даних. Варіант з фізичним сховищем передбачає завантаження даних з OLTP-систем в СД, де дані наводяться до єдиного формату, фільтруються, агрегуються, а запити адресуються безпосередньо до СД (рис 3.2).

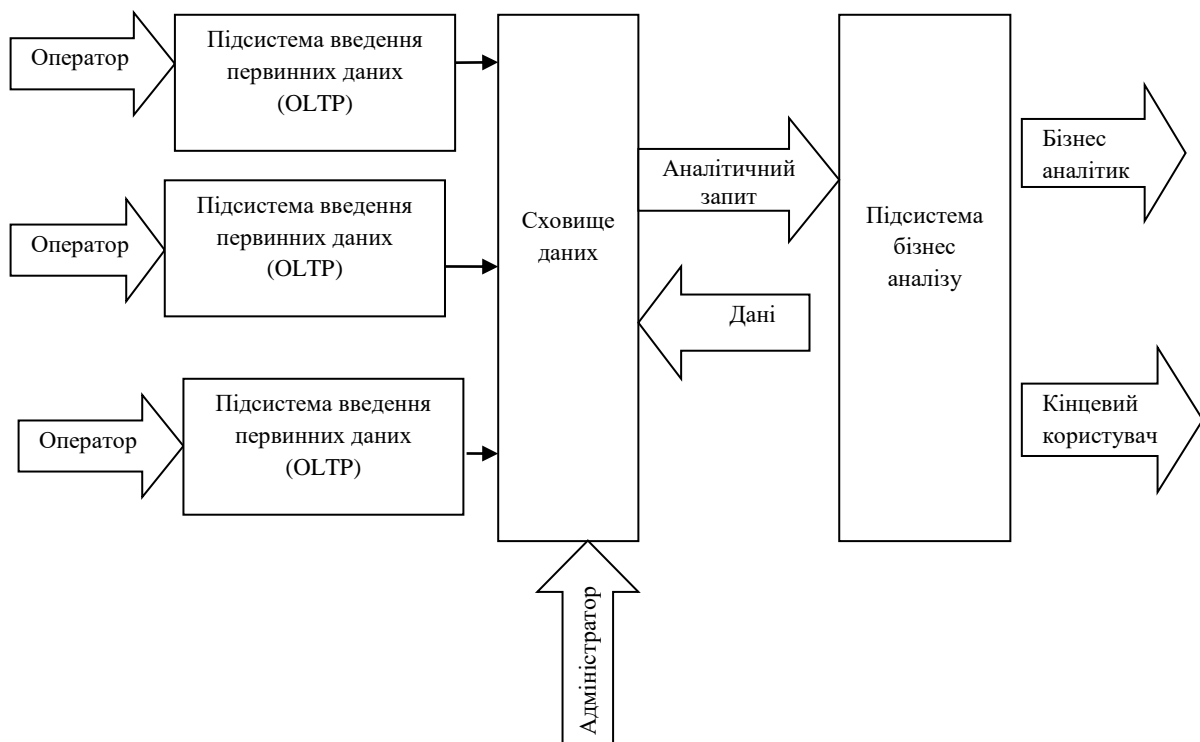


Рис. 3.2 – Архітектура інформаційно-аналітичних систем з фізичним СД

Така архітектура висуває підвищені вимоги до безпеки даних як з точки зору доступу до них, так і з точки зору ефективного зберігання великих обсягів даних.

Існує варіант створення віртуального сховища. У цьому випадку дані не копіюються в єдине сховище, а витягуються і інтегруються безпосередньо в момент формування аналітичного запиту. Даний підхід, незважаючи на можливість роботи з реальними деталізованими даними, має ряд недоліків. До них можна віднести збільшення часу обробки запиту, обов'язкову доступність всіх джерел

інформації і можливість обробки тільки тих історичних даних, які містяться в OLTP-системі в даний період часу.

Варіант інформаційно-аналітичної системи зі створенням незалежних вітрин даних відрізняється простотою їх організації, оскільки кожна вітрина оперує з даними однієї предметної області (завдання). Недоліками автономних вітрин даних є необхідність зберігати однакові дані в різних вітринах даних. Крім того, в низці випадків виникає ситуація, при якій користувачам необхідні дані з декількох вітрин одночасно, а відсутність консолідації даних на рівні незалежних вітрин не дозволяє цього зробити. Останнім часом найбільшого поширення набули інформаційно-аналітичні системи зі сховищем і вітринами даних (рис 3.3).

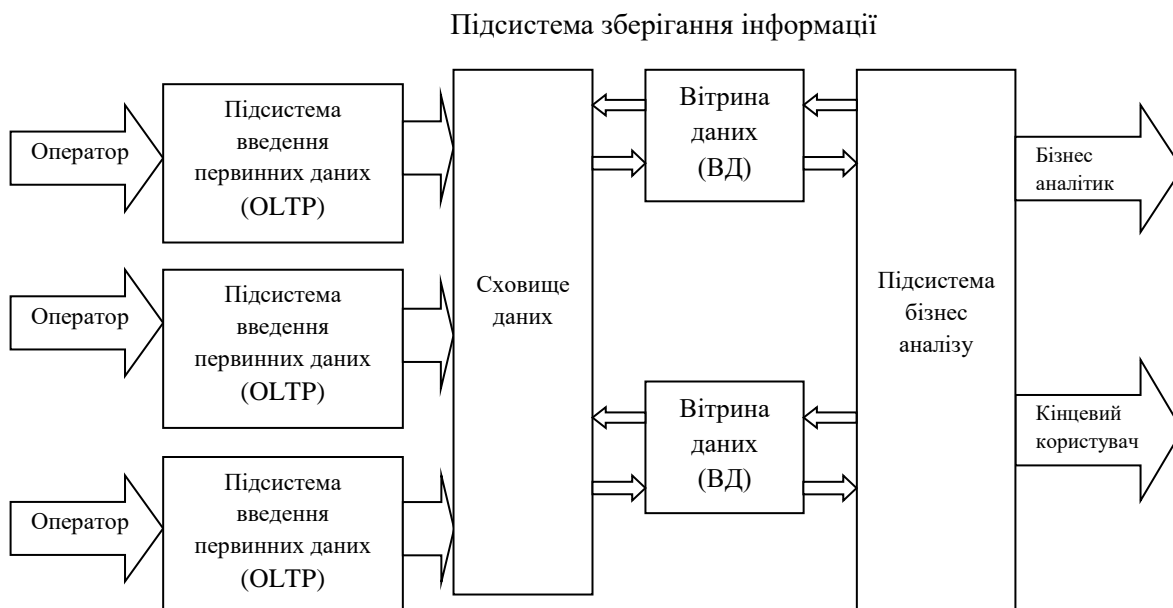


Рис. 3.3 – Архітектура інформаційно-аналітичних систем із СД і ВД

Така архітектура дозволяє забезпечити отримання загальної картини діяльності компанії за рахунок наявності централізованого сховища, спрощує процес додавання нових вітрин, проте володіє надмірністю, так як дані зберігаються і в СД і в ВД.

Всі дані в СД поділяються на три категорії:

- 1) детальні дані; 2) агреговані дані; 3) метадані.

Детальні дані переносяться в СД безпосередньо з OLTP-систем. Їх зазвичай поділяють на *виміри* і *факти*. *Вимірами* називають набори даних, необхідні для опису подій (наприклад, назва регіону, ПІБ клієнта, найменування товару і т.д.). *Факти* – це дані, що відображають суть події (наприклад, обсяг продажів в регіоні, число звернень клієнта на сервісне обслуговування і т.д.).

На підставі детальних даних формуються агреговані дані, що представляють собою суми фактичних даних за вимірами. Ключовим елементом в СД є метадані – інформація про дані. Це вся інформація, необхідна для вилучення, перетворення і завантаження даних з різних джерел, а також для подальшого використання та інтерпретації даних, що містяться в СД.

Одним з критеріїв ефективності роботи інформаційно-аналітичних систем є швидкість виконання складних запитів і прозорість структури зберігання інформації. Для забезпечення досяжності цих критеріїв в даний час використовується два підходи до побудови сховищ даних. Перший підхід заснований на застосуванні *багатовимірної моделі даних*, а другий підхід використовує *реляційну модель*. В обох випадках дані організовані у вигляді деякого гіперкуба, який може бути реалізований як окрема багатовимірна структура, так і в рамках реляційних таблиць. Осі куба є вимірами, за якими відкладають параметри, що відносяться до аналізованої предметної області, наприклад, назви товарів і назви місяців року. На перетині осей вимірювання розташовуються дані, що кількісно характеризують аналізовані факти, наприклад, обсяги продажів, виражені в одиницях продукції (рис. 3.4).

У процесі пошуку і вилучення з гіперкуба потрібної інформації, над його вимірами проводяться такі операції як *зріз*, *обертання*, *консолідація* і *деталізація*. При виконанні *операції зріз* формується підмножина гіперкуба, в якому значення одного або більше вимірювань фіксоване (наприклад, значення параметрів для фіксованого вимірювання «Місто»).

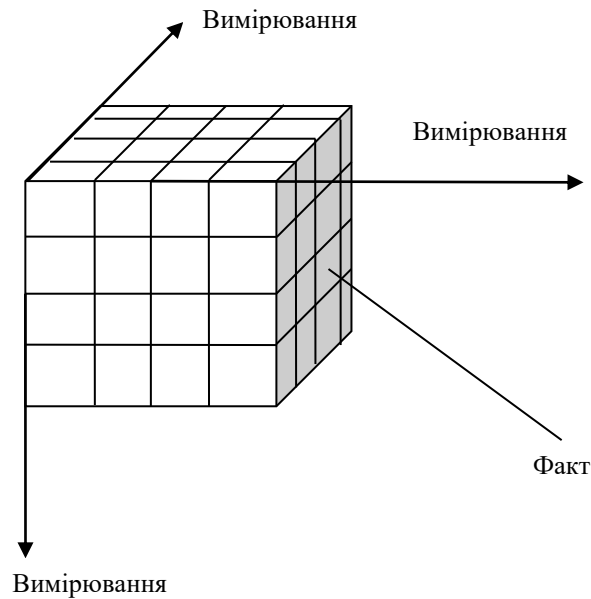


Рис. 3.4 – Надання даних у вигляді гіперкуба

Операція обертання змінює порядок подання вимірювань, забезпечуючи уявлення куба в більш зручній для сприйняття формі. *Консолідація* – операція переходу від детального представлення даних до агрегованого. Наприклад, показники для окремих міст можуть бути підсумовані з метою отримання показників для всього регіону, а показники для окремих днів можуть бути «згорнуті» до показників за цілий рік. *Операція деталізації* – це дія над даними, зворотна операції консолідації.

При використанні багатовимірної моделі, дані зберігаються у вигляді впорядкованих багатовимірних масивів, а гіперкуб представляється у вигляді однієї плоскої таблиці.

Застосування багатовимірних моделей даних в СД доцільно при невеликих обсягах даних, стабільному наборі інформаційних вимірювань, а також у випадках, коли час відповіді системи на нерегламентовані запити є найбільш критичним параметром або передбачається використання складних вбудованих функцій для виконання кросмірних обчислень над осередками гіперкуба, в тому

числі можливість написання призначених для користувача функцій. При застосуванні реляційної моделі даних для побудови сховища, дані організуються спеціальним чином. Найчастіше використовується радіальна схема, що отримала назву «зірка» (рис 3.5).

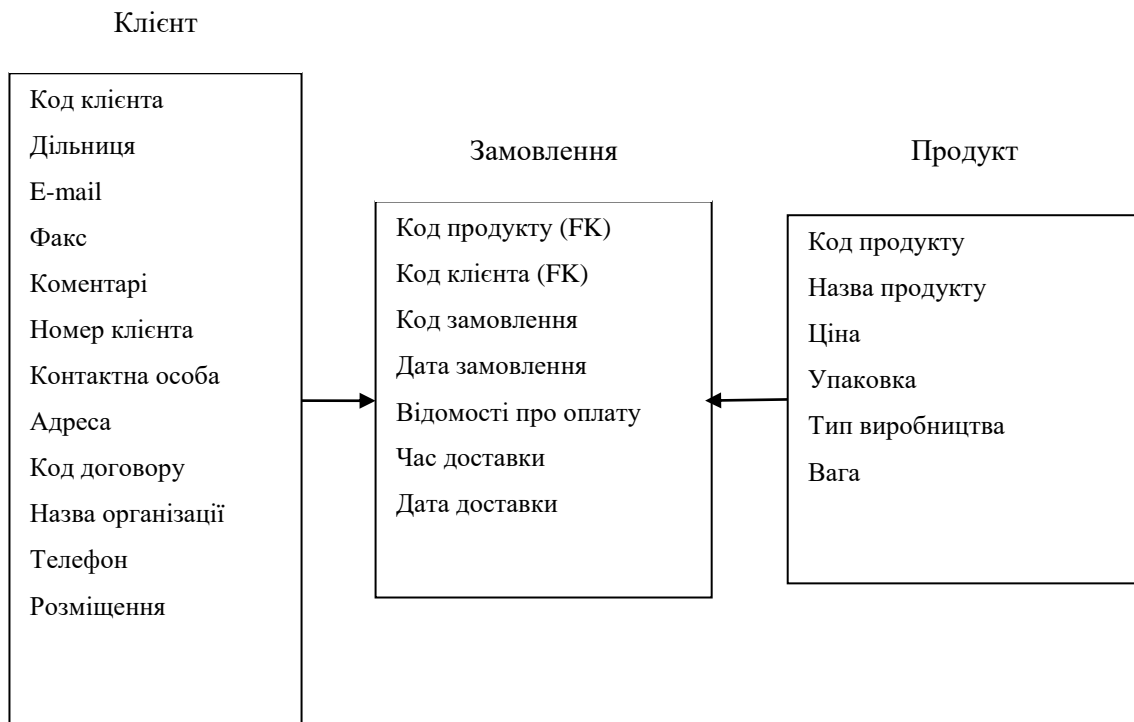


Рис. 3.5 – Модель даних у вигляді схеми типу «зірка»

У цій схемі, представленої в якості прикладу, використовується два типи таблиць: таблиця фактів (*Замовлення*) і таблиці вимірювань (*Клієнт*, *Продукт*). Якщо в аналізі беруть участь пов'язані виміри, то доцільно використовувати схему «сніжинка» (рис 3.6).

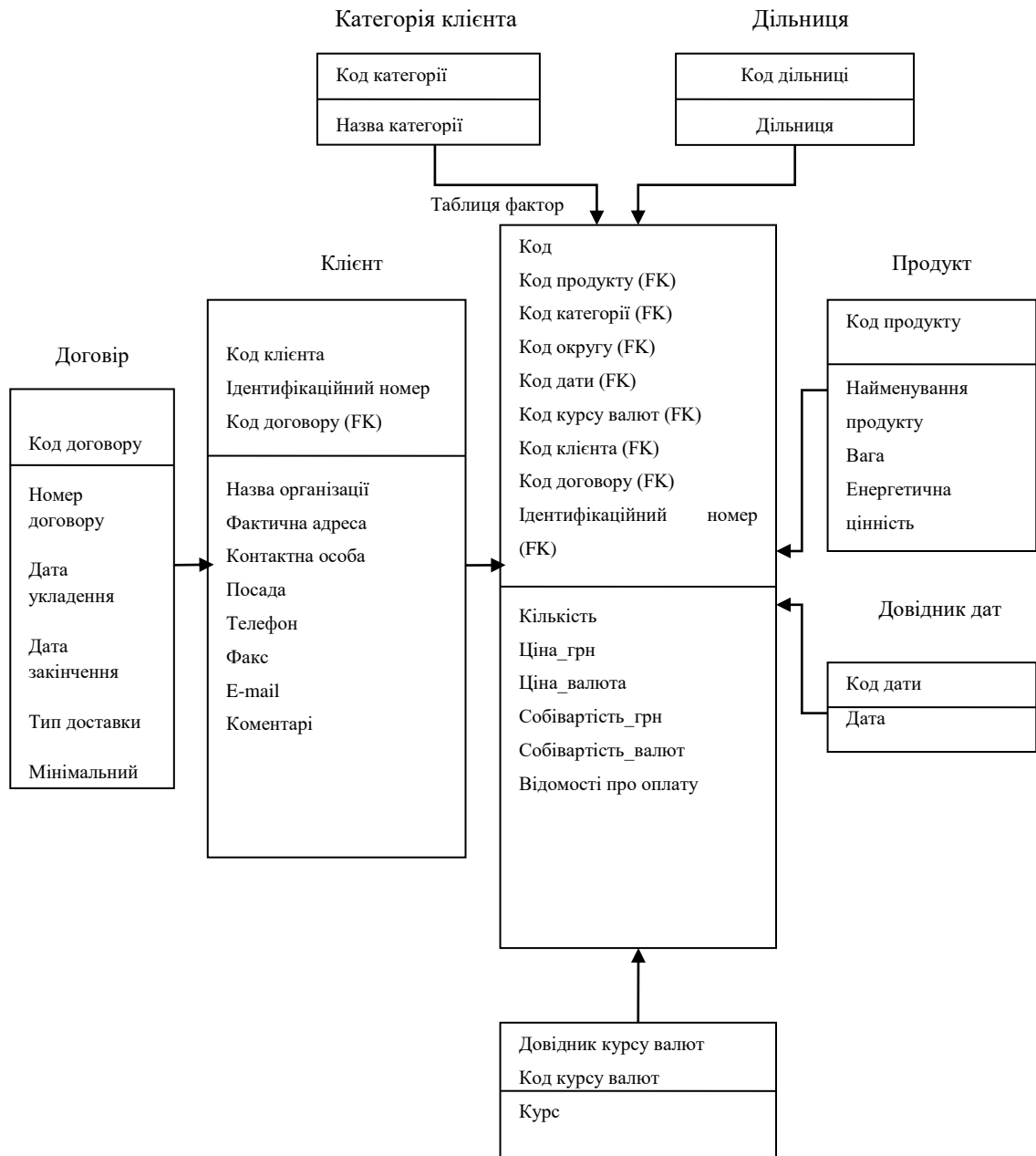


Рис. 3.6 – Модель даних у вигляді схеми типу «сніжинка»

3.4.2 Інформаційні технології та системи в наукових дослідженнях

Створення інформаційного сховища аналітичних даних, засноване на ідеї збору розрізненої інформації, що зберігається в організаціях в єдиному масиві та придатному для аналізу вигляді, має велике значення для реалізації аналітичних процедур в рамках наукових досліджень і вирішенні практичних завдань. Якщо ще в 80-х

роках минулого століття для виконання наукових досліджень невід'ємною частиною самого дослідження була розробка комп'ютерних програм, коли вчений сам ставив собі завдання, виконував його і був в більшості випадків єдиним користувачем створеного додатку, то в наш час існує широкий спектр професійних рішень, що забезпечують підтримку виконання наукових досліджень. Особливе місце в широкому спектрі аналітичних систем займають кошти бізнес-аналізу. Це пояснюється з одного боку, гострою потребою в дослідженнях під впливом зростаючого рівня конкуренції, зовнішніх і внутрішніх змін в бізнесі, високими вимогами до оперативності та обґрунтованості прийнятих рішень. З іншого боку – наявність величезних обсягів даних, накопичених в державних, регіональних, корпоративних базах даних дозволяє виявити нові знання для підвищення ефективності бізнесу.

Сучасні технології, що застосовуються в системах бізнес-аналізу, орієнтовані на дослідницькі процеси, щоб забезпечити прийняття обґрунтованих рішень в управлінні економічними об'єктами. Попередній аналіз, як правило, виконується засобами OLAP-технологій – технологій оперативної аналітичної обробки даних, які прості в застосуванні, забезпечені інструментами візуалізації даних і можливістю виконання необхідних розрахунків. Для виконання глибоких досліджень необхідно застосувати більш гнучкіші методи інтелектуального аналізу даних. У цьому випадку перевага віддається методам *Data Mining*.

Data Mining – процес виявлення прихованих закономірностей і взаємозалежностей у великих наборах даних для підтримки прийняття рішень. Основна особливість *Data Mining* – це поєднання широкого математичного інструментарію (від класичного статистичного аналізу до нових кібернетичних методів) і останніх досягнень в сфері інформаційних технологій. В технології *Data Mining* гармонійно об'єдналися строго формалізовані методи і методи неформального аналізу, тобто кількісний і якісний аналіз даних.

До методів і алгоритмів Data Mining відносяться наступні: штучні нейронні мережі, дерева рішень, символні правила, методи найближчого сусіда і k-найближчого сусіда, метод опорних векторів, байєсовські мережі, лінійна регресія, кореляційно-регресійний аналіз; ієрархічні методи кластерного аналізу, неієрархічні методи кластерного аналізу, в тому числі алгоритми k-середніх і k-медіани; методи пошуку асоціативних правил, в тому числі алгоритм Apriori; метод обмеженого перебору, еволюційне програмування і генетичні алгоритми, різноманітні методи візуалізації даних і безліч інших методів.

Більшість аналітичних методів, що використовуються в технології Data Mining – це відомі математичні алгоритми і методи. Приясутня можливість їх використання не тільки в теоретичних дослідженнях, а й для вирішення практичних завдань, що обумовлено можливостями сучасних інформаційних систем і технологій.

Вибір інструментальних засобів аналізу економічної інформації визначається видом наукового дослідження, його метою і завданнями, об'єктом і предметом дослідження. Розглянемо окремі, найбільш поширені рішення.

3.4.3 Системи управління ресурсами підприємств в наукових дослідженнях

В наш час корпоративні інформаційні системи представляють собою складне апаратно-програмне середовище, що забезпечує автоматизацію процесів організації на операційному, тактичному і стратегічному рівнях (таблиця 3.1). На кожному з рівнів не тільки накопичується первинна інформація, але здійснюється її обробка і аналіз з метою ефективного управління організацією, виявлення особливостей досліджуваних процесів і явищ.

Залежно від рівня зрілості компанії, її стратегічних цілей і завдань, можливим є застосування різних рішень, орієнтованих на поглиблені аналітичні дослідження. Умовно схему відповідності

інформаційних систем і дослідницьких завдань можна представити у вигляді рисунку 3.7. Кожен рівень надає обсяг первинних даних, використання яких в наукових дослідженнях забезпечує вирішення практичних завдань.

Перший рівень автоматизації аналітичних задач забезпечує виявлення сформованої в компанії ситуації в минулі тимчасові періоди за допомогою формування стандартної і регламентованої звітності. Прикладом такого підходу слугують звіти про рух грошових коштів, залишки товарів і продукції на складах, звіт виробництва, що включає номенклатуру і обсяг виробленої продукції, інформацію про витрати товарно-матеріальних запасів на її виробництво та ін., сформовані в транзакційних *OLTP*-системах.

Таблиця 3.1

Рівні корпоративної інформаційної системи

Рівень управління	Інформаційні системи
Рівень 1: Системи обробки транзакцій (<i>OLTP</i> -системи)	Системи бухгалтерського обліку, управління виробництвом, управління закупівлями, управління продажами, управління логістикою та ін.
Рівень 2: Системи підтримки прийняття рішень на тактичному рівні	Системи фінансового аналізу, аналізу продажів, закупівель, складських запасів, системи управління взаємовідносинами з клієнтами, планування на тактичному рівні управління та ін.
Системи підтримки прийняття рішень на стратегічному рівні	Системи управління ефективністю бізнесу, системи фінансового планування і бюджетування, довгострокового планування, системи бізнес-аналізу (<i>Data Mining</i> , <i>Text Mining</i> та ін.).

Інформаційні системи транзакційного рівня мають достатньо широкі аналітичні можливості. Так, системи управління ресурсами підприємства класу *ERP* (*Enterprise Resource Planning*) містять наступний функціонал:

– *Планування продажів і виробництва*. Результатом дії даного функціоналу є розробка плану виробництва продукції.

– *Управління попитом*. Основне призначення полягає у формуванні прогнозів майбутнього попиту на продукцію, визначенні обсягу замовлень клієнтів, дистриб'юторів, попиту на сировину і

матеріали в рамках підприємства та ін.

– *Збільшене планування потужностей.* Реалізує оцінку планів виробництва і ступеня їх здійсненності.

– *Основний план виробництва.* Формування плану-графіку випуску продукції з термінами виготовлення і необхідною кількістю.

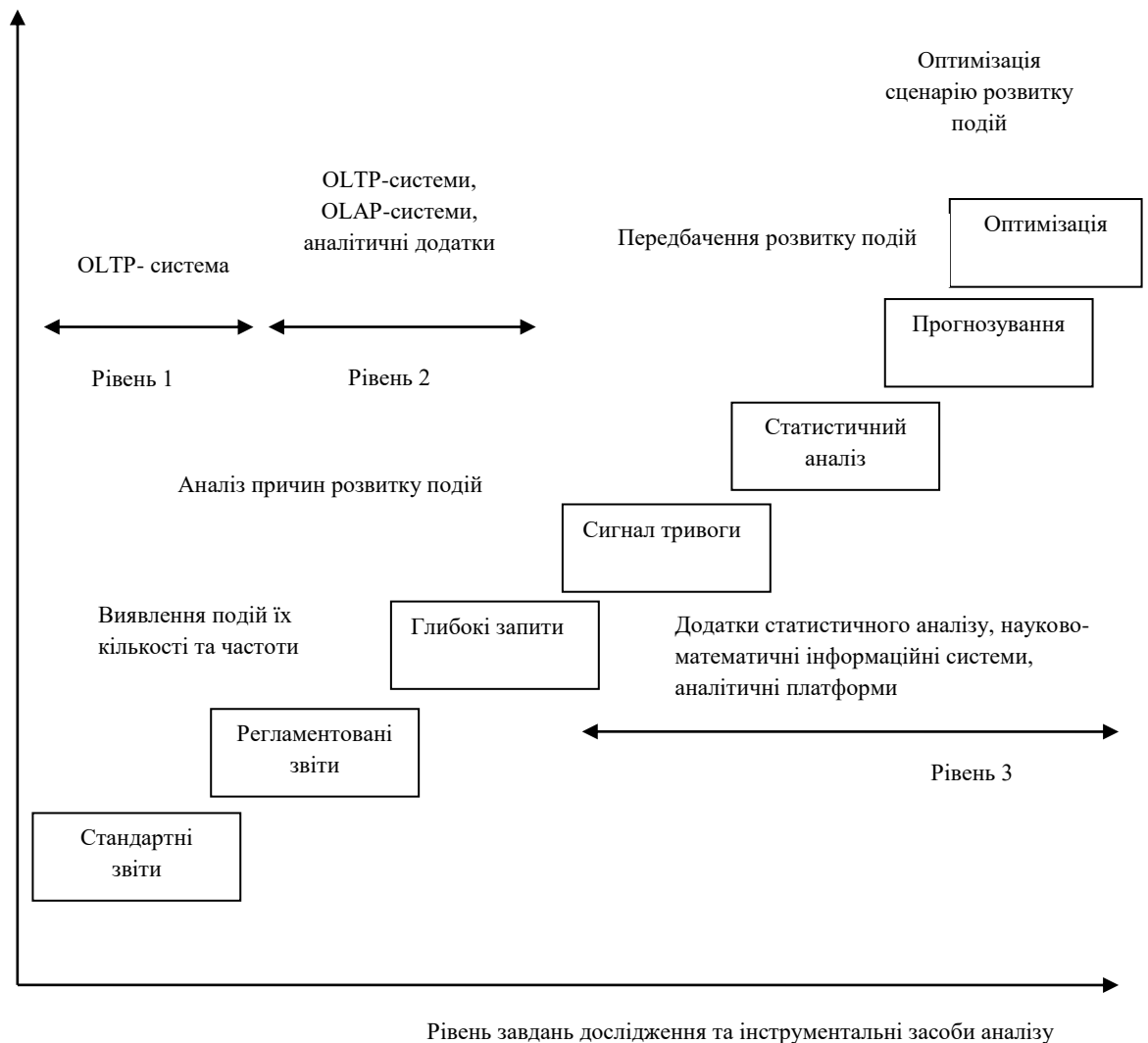


Рис. 3.7 – Схема відповідності дослідницьких завдань в бізнесі та інструментальних засобів аналізу

– *Планування потреб в матеріалах.* Визначаються види матеріальних ресурсів (збірних вузлів, готових агрегатів, покупних виробів, вихідної сировини, напівфабрикатів та ін.) і конкретні терміни їх поставки для виконання плану.

– *Специфікація виробів.* Визначає склад кінцевого виробу, матеріальні ресурси, необхідні для його виготовлення та ін. Фактично специфікація є сполучною ланкою між основним планом виробництва і планом потреб в матеріалах.

– *Планування потреб в потужностях.* На даному етапі планування більш детальне, ніж на попередніх рівнях, визначаються виробничі потужності.

– *Маршрутизація/робочі центри.* Формування маршрутів, відповідно до яких випускаються вироби, з урахуванням виробничих потужностей різного рівня.

– *Управління закупівлями, запасами, продажами.*

– *Управління фінансами* (ведення Головної книги, розрахунки з дебіторами і кредиторами, облік основних засобів, управління готівковими коштами, планування фінансової діяльності та ін.).

– *Управління витратами* (облік всіх витрат підприємства і калькуляція собівартості готової продукції або послуг).

– *Управління проектами/програмами.*

Відповідно до сучасних вимог APICS ERP-система включає наступні модулі:

– управління логістичними ланцюжками – SCM (Supply Chain Managment);

– вдосконаленого планування і складання виробничих графіків – APS (Advanced Planning and Scheduling);

– управління взаємовідносинами з клієнтами – CRM (Customer Relationship Managment);

– електронної комерції – EC (Electronic Commerce);

– управління даними про виріб – PDM (Product Data Managment);

– надбудову Business Intelligence, що включає рішення на основі технології OLAP і DSS (Decision Support Systems);

– автономний модуль, що відповідає за конфігурування системи – SCE (Stand Alone Configuration Engine);

– остаточного (деталізованого) планування ресурсів – FRP (Finite Resource Planning).

3.4.4 Статистичні пакети в наукових дослідженнях

За більш ніж 200 років, математиками, соціологами, психологами, економістами, був сформований потужний апарат прийняття рішень в умовах невизначеності – математична статистика і такі її доповнення як прикладна статистика і аналіз даних. Широкого практичного застосування методів статистики сприяв інтенсивний розвиток в 60-х-80-х роках ХХ століття методів аналізу даних та інформаційних технологій і систем. Починаючи з середини 80-х років, системи статистичного аналізу широко застосовувалися в науково-дослідній роботі, в наступні періоди і до теперішнього часу їх користувачами стали комерційні структури, медичні організації, державні установи. Активному просуванню комп'ютерних методів обробки статистичної інформації почали сприяти численні публікації та навчальні посібники.

Відомі на українському ринку статистичні пакети можна поділити на професійні та популярні, універсальні і спеціальні. Професійні пакети (*SAS, BMDP, IMSL*) включають значне число спеціальних методів аналізу, більшість з яких доступні тільки математикам професіоналам. Популярні універсальні пакети (*StatGraphics, SPSS, SyStat, CSS, Statistica, STADIA*) орієнтовані на широку аудиторію і активно застосовуються в практиці. Спеціалізовані пакети орієнтовані на обрані області аналізу даних (Евріста, Мезозавр, Клас-Мастер) і містять досить насичений інструментарій статистичного аналізу. Великою популярністю користуються статистичні засоби, включені табличні процесори і системи управління базами даних. Найбільш часто в таких пакетах використовуються засоби описової статистики, регресійного аналізу, аналізу часових рядів і прогнозування.

Порівняльні характеристики пакетів статистичного аналізу наведені в публікаціях і на сторінці: <http://is1.cemi.rssi.ru/ruswin/index.htm>. Сстійкою тенденцією майже всіх нових версій відомих статистичних

пакетів стало включення не тільки функцій, реалізованих з традиційних методів статистичного аналізу, але і елементи *DataMining*. Однак основна увага в них все ж приділяється класичним методикам – кореляційному, регресійному, факторному аналізу та іншим. Недоліками статистичних систем, що обмежують їх масове застосування фахівцями в області економіки і менеджменту, є високі вимоги до спеціальної підготовки користувачів, надлишковий функціонал для застосування в фінансах і бізнесі, а також висока вартість пакетів цього класу.

Надамо загальну характеристику найбільш поширених інструментальних засобів статистичного аналізу.

Пакет *STADIA* розроблений провідними фахівцями Московського державного університету (головний розробник – А.П. Кулаїчев) спільно з НПО «Інформатика і комп'ютери». Перша версія пакета була створена в кінці 70-х роках для великих електронно-рахункових машин (ВЕРМ-6). З тих пір пакет постійно модифікується, розширюючи свої функціональні і сервісні можливості. Пакет *STADIA* є єдиним вітчизняним інструментальним засобом статистичного аналізу, що належать до класу універсальних статистичних пакетів. У ньому реалізований вичерпний комплект усталених і загальноновизнаних статистичних та обчислювальних методів аналізу даних: описова статистика, дисперсійний аналіз, аналіз часових рядів, регресійний аналіз, багатовимірні методи аналізу (факторний аналіз, кластерний аналіз, дискримінантний аналіз, шкалювання) і інші. Пакет забезпечений потужним інструментом графічного представлення результатів, дозволяє працювати з неповними даними, містить засоби перетворення даних. Таким чином, пакет може бути використаний для безлічі завдань аналізу бізнес-інформації.

Система *STADIA* випускається в чотирьох модифікаціях: навчальна, студентська, базова і професійна, які відрізняються обсягом оброблюваних даних (400, 4000, 20 000 і 32 000 чисел сукупно в матриці даних). Навчальна версія *STADIA* з файлами

прикладів вільно доступна на сайті <http://statsoft.msu.ru/stadia.zip>. Пакет простий в освоєнні, дозволяє швидко знайти необхідний метод обробки даних, орієнтований на потужний статистичний аналіз даних обмеженого обсягу, дозволяє представити результати аналізу в табличній і графічній формах і продовжити подальше оформлення в інших засобах середовища Windows (текстових та графічних редакторах).

Система *STATISTICA* являє собою потужну інтегровану середу аналізу та управління даними і містить в собі повний набір класичних методів аналізу даних в діапазоні від описової статистики до вирішення завдань прогнозування за допомогою нейромереж.

Функції системи *STATISTICA* реалізовані в трьох модулях:

1. *Базовий пакет STATISTICA Base* – надає великий вибір основних статистик в єдиному пакеті в поєднанні з потужністю, продуктивністю і простотою використання технології *STATISTICA*.

2. *Лінійні та нелінійні моделі STATISTICA Advanced Linear/Non-Linear Models* – великий набір найсучасніших інструментів для моделювання і прогнозування, що включає можливість автоматичного вибору моделі і розширені інтерактивні кошти візуалізації.

3. *Багатовимірні розвідувальні технології аналізу STATISTICA Multivariate Exploratory Techniques* – широкий вибір розвідувальних технологій аналізу різних типів даних в поєднанні з інтерактивними засобами візуалізації.

STATISTICA включає всі методи статистичного аналізу: вичерпний набір описових статистик, різноманітні таблиці класифікації, таблиці спряженості, таблиці прапорів і заголовків, багатовимірні відгуки, і дихотомії, різнобічний сервіс табулювання даних, перегляд таблиць за верствами, кореляцією, t-критерії для залежних вибірок, перевірка відмінностей між дисперсіями, кореляціями, відсотками, імовірнісний калькулятор і багато інших можливостей.

Останнім часом спостерігається підвищений інтерес до нейронних мереж, які успішно застосовуються у різних областях – бізнесі, медицині, техніці, геології, фізиці. Нейронні мережі увійшли в практику всюди, де потрібно вирішувати завдання прогнозування, класифікації або управління.

Причинами популярності нейронних мереж є їх унікальні можливості. Нейронні мережі – виключно потужний метод моделювання, що дозволяє відтворювати надзвичайно складні залежності. Зокрема, нейронні мережі нелінійні за своєю природою. Довгий час лінійне моделювання було основним методом моделювання в більшості областей, оскільки для нього добре розроблено процедури оптимізації. Однак в ряді завдань лінійні моделі працюють погано. Крім того, нейронні мережі успішно застосовуються в тих випадках, коли лінійні моделі неможливо створити через велику кількість змінних.

Нейронні мережі навчаються на прикладах. З цією метою дослідник підбирає і готує представницькі дані, вибирає потрібну архітектуру мережі, а потім запускає алгоритм навчання, який автоматично сприймає структуру даних. Ймовірно, що для налаштування мережі та інтерпретації результатів досліднику потрібен певний досвід і знання, проте їх рівень набагато скромніший, ніж, наприклад, при використанні традиційних методів статистики.

Нейронні мережі привабливі з інтуїтивної точки зору, оскільки вони засновані на примітивній біологічній моделі нервових систем. Тим часом вже «прості» нейронні мережі, які будує система *ST Neural Networks*, є потужною зброєю в арсеналі фахівця з прикладної статистики.

Ключовим поняттям при роботі з нейронними мережами є поняття *нейронів*. Нейрон має кілька каналів введення інформації – *дендрити*, і один канал виведення інформації – *аксон*. Аксони нейрона з'єднуються з дендритами інших нейронів за допомогою *синапсів*. При порушенні нейрон посилає сигнал по своєму аксону. Через синапси сигнал

передається іншим нейронам, які, в свою чергу, можуть переходити в стан збудження або знаходитися в стані гальмування. Нейрон збуджується, коли сумарний рівень сигналів, що надійшли до нього, перевищує певний рівень (порог збудження або активації). Сполучені між собою нейрони утворюють *мережу*. Крім вхідних і вихідних нейронів в мережі можуть бути присутніми проміжні (приховані) верстви нейронів. Найпростіші мережі мають структуру прямої передачі сигналу: сигнали проходять від входів через проміжні елементи і надходять на вихідні елементи. Послідовність верств і їх з'єднань називають *архітектурою мережі*. Типовий приклад мережі з прямим передаванням сигналу показано на рисунку 3.8. Саме таким є тип мереж *ST Neural Networks*.

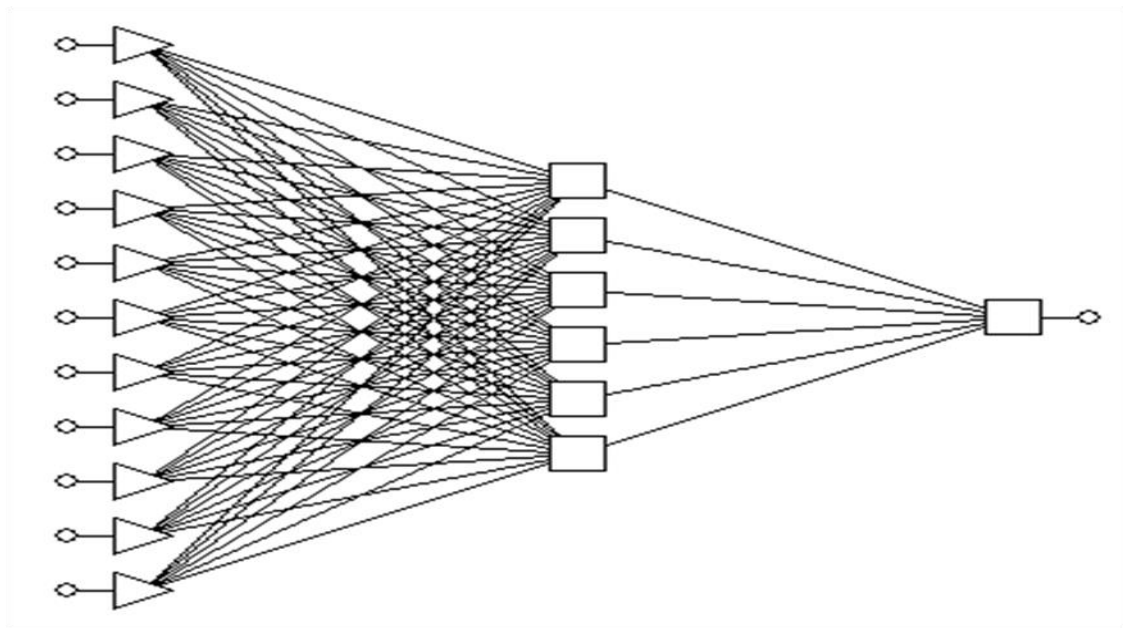


Рис. 3.8 – Приклад тришарової мережі

При роботі в мережі кожен елемент мережі будує зважену суму своїх входів з поправкою у вигляді доданка і потім пропускає цю величину активації через передавальну функцію, і таким чином виходить вихідне значення цього елемента. Таку мережу легко можна інтерпретувати як модель вхід – вихід, в якій ваги і порогові значення

(зміщення) є вільними параметрами моделі. Така мережа може моделювати функцію практично будь-якого ступеня складності, причому кількість шарів і кількість елементів в кожному шарі визначають складність функції. Визначення кількості проміжних шарів і кількості елементів в них є важливим питанням при конструюванні багатоверстової мережі. Кількість вхідних і вихідних елементів визначається умовами завдання.

Отримання достовірних результатів досягається шляхом *навчання мережі*. Загальний принцип полягає в отриманні результату на тестовій (навчальній) вибірці, коли результат прогнозу або класифікації відомий аналітику.

Модулем ST Neural Networks було запропоновано різні алгоритми навчання. Найбільш відомий варіант алгоритму навчання нейронної мережі – це алгоритм зворотного поширення (back propagation). Існують сучасні алгоритми другого порядку, такі як метод сполучених градієнтів і метод *Левенберга-Марквардта*, які на багатьох завданнях працюють істотно швидше (іноді на порядок). Алгоритм *зворотного поширення* найбільш простий для розуміння, а в деяких випадках він має певні переваги.

Клас завдань, які можна вирішити за допомогою нейронної мережі, досить широкий:

– *Прогнозування на фондовому ринку*. Знаючи ціни акцій за останній тиждень і сьогоднішнє значення індексу FTSE, можна спрогнозувати завтрашню ціну акцій.

– *Надання кредиту*. Потрібно визначити, чи високий ризик надання кредиту приватній особі, яка звернулася з таким проханням. В результаті розмови з ним стає відомим його дохід, попередня кредитна історія і т.д.

– *Управління*. Потрібно визначити, що повинен робити робот (повернутися праворуч або ліворуч, рухатися вперед і т.д.), щоб досягти мети; відоме зображення, яке передає встановлена на роботі відеокамера.

3.4.5 Аналітичні платформи в наукових дослідженнях

Аналітична платформа *Deductor*

Deductor (*BaseGroup Labs*) є аналітичною платформою для створення закінчених прикладних рішень. Реалізовані в *Deductor* технології дозволяють на базі єдиної архітектури виконати всі етапи побудови аналітичної системи: від створення сховища даних до автоматичного підбору моделей і візуалізації отриманих результатів. Ці властивості роблять *Deductor* оптимальним базисом для створення систем підтримки ухвалення рішень, в основі яких лежать методики інтелектуального аналізу даних.

Будучи системою, що реалізує складний математичний апарат, *Deductor* доступний для розуміння і простий в роботі. На відміну від спеціалізованих систем статистичного аналізу, не вимагає від користувачів поглибленої математичної підготовки, що досягається поділом робочої області фахівця, який займається побудовою моделей, і робочої області користувача. Одна з найважливіших особливостей *Deductor* складається в ретельному підході до питання статистичної якості даних і підготовки масивів інформації для обробки. Це істотно впливає на якість результату роботи моделей.

Реалізовані в *Deductor* технології забезпечують вирішення широкого спектра завдань, що виникають в бізнесі, до числа яких можна віднести:

– *Аналіз тенденцій і закономірностей, планування, ранжування.* Простота використання і інтуїтивно зрозуміла модель даних дозволяють проводити аналіз за принципом «що-якщо», співвідносити гіпотези з відомостями, що зберігаються в базі даних, знаходити аномальні значення, оцінювати наслідки прийняття бізнес рішень.

– *Прогнозування.* Побудувавши модель на історичних прикладах, її можна використовувати для прогнозування ситуації в майбутньому. У міру зміни ситуації немає необхідності

перебудувати все, необхідно всього лише довчити модель.

– *Управління ризиками.* Реалізовані в системі алгоритми дозволяють досить точно визначитися з тим, які характеристики об'єктів і як впливають на ризики, завдяки чому можна прогнозувати наступ ризикової події та завчасно вживати необхідних заходів до зниження розміру можливих несприятливих наслідків. *Deductor* вже використовується в банках для створення скорінгових систем.

– *Аналіз даних маркетингових і соціологічних дослідів.* Наприклад, як змінюються уподобання клієнтів в залежності від віку, освіти, соціального стану, матеріального стану і безлічі інших показників. Розуміння цього сприятиме правильному позиціонуванню ваших продуктів і стимулюванню продажів.

– *Діагностика.* Аналітичний інструментарій *Deductor* дозволяє побудувати модель на основі відомостей про відмови обладнання, виявити причини відмов і збоїв.

– *Виявлення об'єктів на основі нечітких критеріїв.* Часто зустрічається ситуація, коли необхідно виявити об'єкт, ґрунтуючись не на чітких критеріях, таких, як вартість, технічні характеристики продукту, а на розмитих формулюваннях, наприклад, знайти схожі продукти з точки зору споживача.

Аналітична платформа *Deductor* містить багатовимірне сховище даних *Deductor Warehouse*, аналітичний додаток *Deductor Studio*, засіб тиражування знань *Deductor Viewer* – рисунок 3.9. *Deductor Warehouse* – багатовимірне сховище даних, у якому акумулюється необхідна для аналізу предметної області інформація. Використання єдиного сховища дозволяє забезпечити несуперечливість даних, їх централізоване зберігання і автоматично забезпечує всю необхідну підтримку процесу аналізу даних.

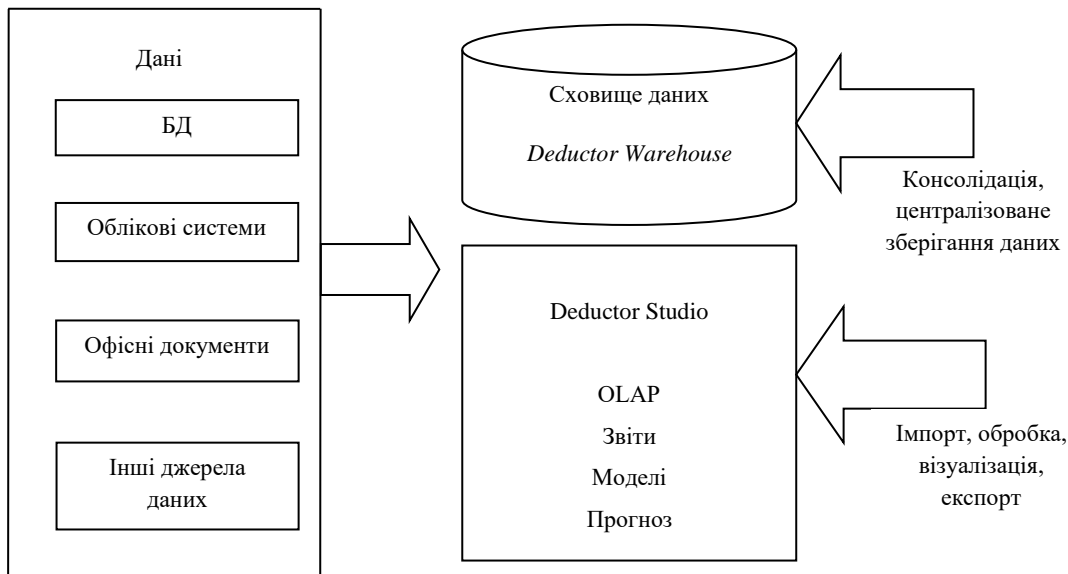


Рис. 3.9 – Структура аналітичної платформи Deductor

Deductor Studio – програма, яка реалізує функції імпорту, обробки, візуалізації і експорту даних. *Deductor Studio* може функціонувати і без сховища даних, отримуючи інформацію з будь-яких інших джерел, але найбільш оптимальним є їх спільне використання. В *Deductor Studio* включений повний набір механізмів, що дозволяє отримати інформацію з довільного джерела даних, провести весь цикл обробки (очищення, трансформацію даних, побудову моделей), відобразити отримані результати найбільш зручним чином (OLAP, діаграми, дерева рішень) і експортувати результати.

Deductor Viewer – це полегшена версія *Deductor Studio*, призначена для відображення постійних в *Deductor Studio* звітів. Вона не містить засобів побудови, виконання та візуалізації сценаріїв. Це інструмент тиражування знань.

Робота в *Deductor* виконується з використанням шести Майстрів: *Майстри підключень*; *Майстри імпорту*; *Майстри обробки*; *Майстри візуалізації*; *Майстри експорту* і реалізується у вигляді циклу обробки інформації, представленої на рис. 3.10.

Обмін даними між аналітичною платформою і сторонніми додатками є одним з найважливіших етапів аналізу. В системі він

розділений на 2 частини: *отримання даних для аналізу з джерел інформації і передача оброблених даних в приймачі інформації*.

Отримання даних для аналізу здійснюється шляхом підключення до джерел даних (рис 3.11). Підключення – це базове поняття аналітичної платформи, що дозволяє відокремити процес аналізу даних від процесу доступу до них. Аналітику неважливо, в якому місці зберігаються дані, на якому носії, в якій фізичній структурі, як виробляється доступ і синхронізація роботи декількох користувачів. Йому важливо, щоб логічне представлення даних було зручним для проведення аналізу.

Послідовність обробки і візуалізації даних об'єднані в сценарії деревоподібної структури. Сценарій завжди починається з імпорту даних з довільного джерела. Після імпорту прямують обробники будь-якої глибини і складності.

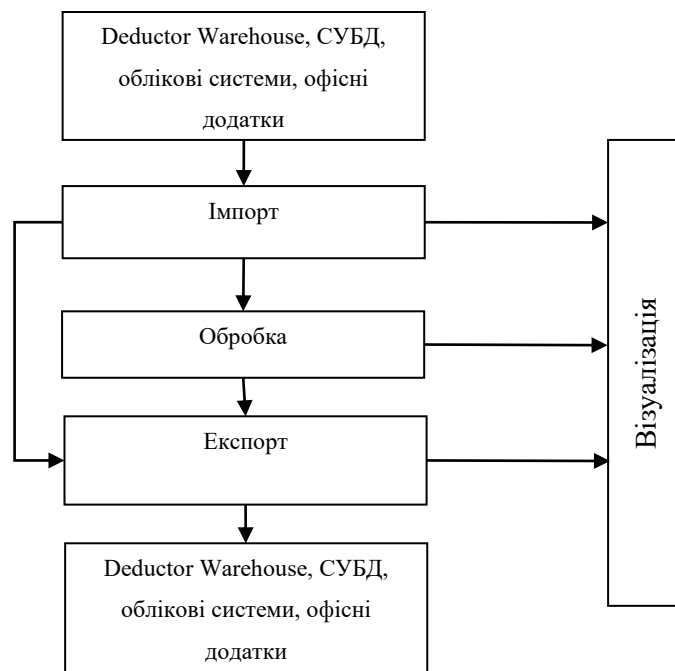


Рис. 3.10 – Цикл обробки інформації в Deductor Studio

Незалежно від природи даних форма їх подання як при імпорті, так і при експорті єдина – це плоска таблиця. Майстри експорту та імпорту забезпечують взаємодію з будь-якими джерелами і приймачами даних, використовуючи стандартні механізми доступу

(ODBC, ADO і ін.) Обробка і візуалізація – це ще дві операції для роботи з даними. Під обробкою розуміються будь-які дії з даними, починаючи з простих (наприклад, сортування даних) і закінчуючи складними (наприклад, побудова моделі нейронної мережі).

Реалізовані в *Deductor* механізми обробки даних забезпечують практично всі потреби аналізу бізнес-даних і пов'язані з ним дії над даними (очищення, злиття, об'єднання, фільтрація). Інструменти візуалізації в *Deductor* дозволяють інтерпретувати результати аналізу графічними методами.

Наявність потужного набору механізмів обробки і візуалізації дозволяє рухатися крокуючи від найбільш простих способів аналізу до більш потужних, таким чином, перші результати користувач отримує практично відразу, але при цьому можна легко нарощувати потужність рішення.

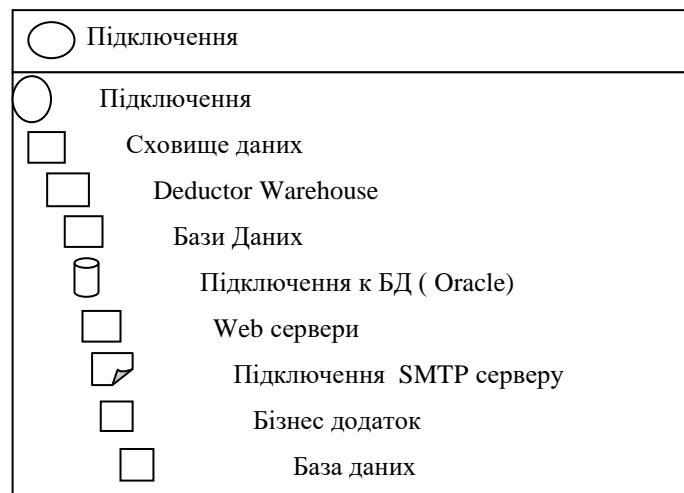


Рис. 3.11 – Підключення до джерел даних в Deductor Studio

3.4.6 Аналітична платформа Cognos 8 BI

До складу Cognos 8 BI входять наступні компоненти:

– *Cognos Connection* – Інтернет-портал для надання єдиного доступу до всіх компонентів системи;

– *Cognos Query* – конструктор звітів для бізнес-користувачів, дозволяє будувати зведені звіти за допомогою візуальних методів;

- *Cognos Report Studio* – інструмент створення професійних багатосторінкових звітів з довільною структурою подання інформації;
- *Cognos Analysis Studio* – інструмент аналізу даних, представлених в різних OLAP-системах;
- *Cognos Metrics Manager* – інструмент надання оперативної інформації про показники ефективності діяльності (KPI) і побудови на їх основі взаємозалежної системи показників ефективності (Balanced Scorecard);
- *Cognos Event Studio* – система контролю значень обраних користувачем показників з можливостями автоматичної розсилки повідомлень;
- *Cognos BI OLAP Modeling* – компонент для створення OLAP-джерел даних;
- *Cognos Framework Manager* – інструмент об'єднання джерел інформації та побудови на їх основі «мета моделі», наданої користувачеві;
- *Cognos Decision Stream* – інструмент побудови алгоритмів вилучення і перетворення інформації, призначений в першу чергу для побудови сховищ даних (ETL-засіб).

При перегляді або створенні звіту відбувається звернення до джерел даних організації, а потім здійснюється послідовність операцій, що забезпечує досягнення тих чи інших цілей бізнес-аналізу. На рисунку 3.12 наведено діаграму дій, яка виконується при використанні Cognos.

В *Framework Manager* розробник моделей забезпечує подання метаданих в зрозумілому для бізнес-користувачів вигляді. Розробники моделей імпортують метадані (1) з однієї або декількох баз даних, а потім додають їх до моделі з метою забезпечення дотримання вимог користувача.

У *Metric Designer* (2) розробник моделей визначає елементи даних і розрахунки, що формують кінцеві об'єкти і справжні результати для кожної з метрик.

Після цього розробник моделей публікує і оновлює пакети в *Cognos Connection* (3) з тим, щоб автори могли використовувати їх для створення звітів, агентів і карт результатів.

Бізнес-користувачі і автори звітів використовують опубліковані пакети для інтерпретації даних свого бізнесу. Користувачі запускають, переглядають і керують своїм вмістом в *Cognos Connection* (5). Залежно від існуючих у них дозволів безпеки, користувачі мають можливість або просто запускати і переглядати звіти, або керувати розкладами, макетами порталу та іншими дозволами для користувачів.

Cognos Connection – це Web-портал, який забезпечує єдину точку доступу до всіх корпоративних даних, передбачених архітектурою корпоративної інформаційної системи, в тому числі до:

- звітів, створених в *Report Studio*;
- запитів, створених в *Query Studio*;
- аналітичних матеріалів, створених в *Analysis Studio*.

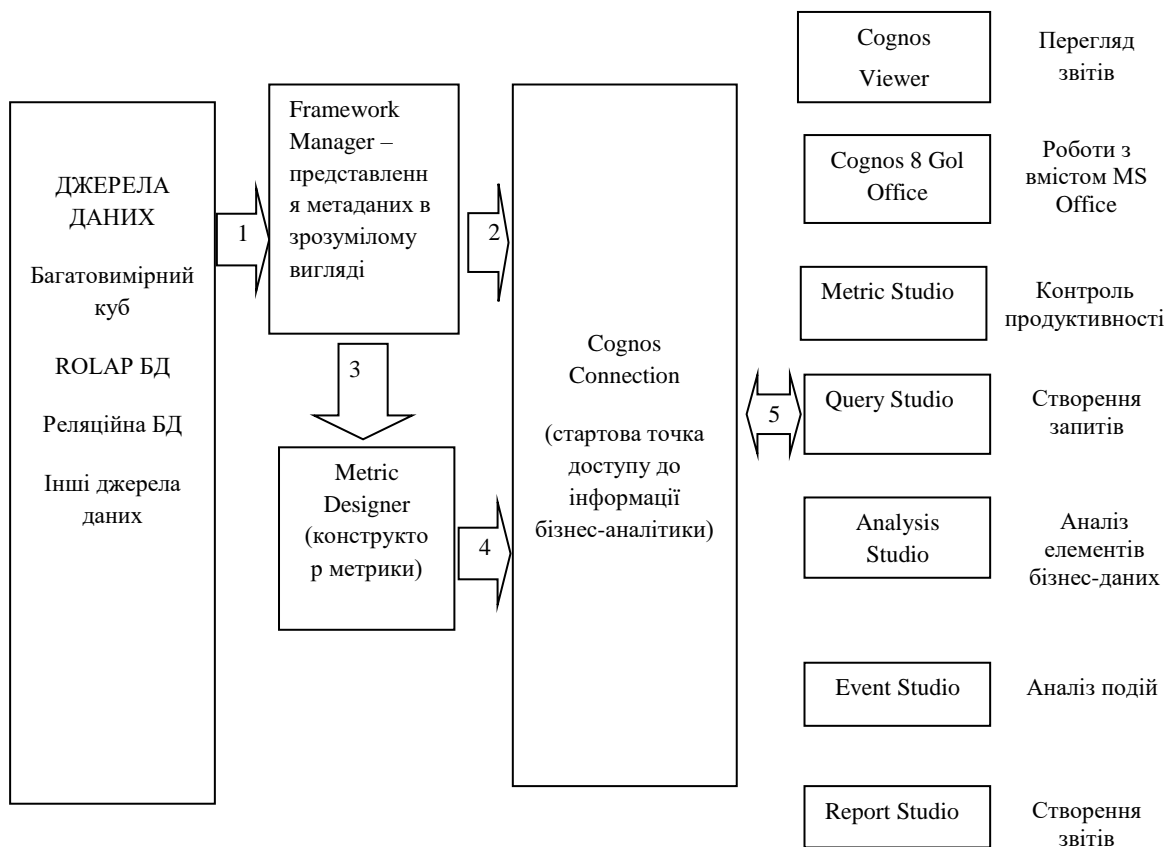


Рис. 3.12 – Послідовність дій по V1 в Cognos 8 V1

Портал використовується не тільки користувачами, але і системними адміністраторами для адміністрування серверів, оптимізації продуктивності і призначення дозволів доступу.

Підсистема звітності забезпечує реалізацію функцій корпоративної звітності в поєднанні з функціями систем доступу до даних. Універсальність досягається використанням двох модулів (*Report Studio* і *Query Studio*), один з яких розрахований на професійних розробників і дозволяє створювати складні звітні форми, інший орієнтований на бізнес-користувачів для виконання запитів і представлення результатів у вигляді нескладних звітів.

Модуль *Query Studio* дозволяє здійснювати:

- аналіз доступної корпоративної інформації;
- створення нерегламентованих звітів, які можуть переглядати інші користувачі;
- налаштування вже готових нерегламентованих звітів;
- порівняння і аналіз даних;
- під'єднання до джерела даних для перегляду даних в деревоподібній ієрархії;
- зміну зовнішнього вигляду звітів;
- роботу з даними в звіті.

При створенні звіту в *Query Studio* по суті створюється визначення запиту, який є спеціальним набором інструкцій для отримання необхідних даних. Звіт створюється на основі бізнес-представлення джерела даних (пакета), що вимагає від адміністратора попереднього створення пакета в *Framework Manager* і публікації його на порталі *Cognos Connection*.

Перед тим як почати створення звіту, досліджуються питання, пов'язані предметною областю аналізу, це дозволяє сформулювати завдання, які вирішуються при отриманні звіту. Процес створення власного звіту включає в себе наступні кроки:

1. Створення звіту.
2. Додавання даних.

3. Зберігання звіту.

4. Запуск і виконання звіту.

Для створення більш складних звітів слід використовувати *Report Studio* – професійний інструмент звітності для *Cognos*.

Report Studio надає велику гнучкість в обчисленнях і форматуванні результатів.

Наведемо деякі найбільш важливі можливості, які відрізняють *Report Studio* від *Query Studio* з точки зору підготовки звіту:

– Використання в звітах довільної кількості запитів. Фактично, це означає, що звіт може бути інформаційно більш насиченим.

– Довільне розміщення елементів звіту на аркуші. *Report Studio* дозволяє визначати відстань від межі листа і між об'єктами в точках і сантиметрах. Використовуючи об'єкт таблиці, можна розміщувати об'єкти в осередках рядків і стовпців.

– Кольори, шрифти, товщина рамок, фон, заповнення тощо. Всі ці параметри можуть бути визначені індивідуально для різних об'єктів.

– Використання спеціальних об'єктів. У звіти *Report Studio* можна вставляти: текстові блоки, графіку, відео, посилання, дату і час відновлення, номери сторінок, HTML-фрагменти, різні елементи для інтерактивної взаємодії зі звітом при його виконанні (promts).

– Вбудований редактор виразів. Дозволяє визначати призначені для користувача об'єкти за допомогою візуального програмування. Допускається використання функцій і логічних операторів.

– Довільна кількість логічних сторінок. Крім окремого заголовка можна створити будь-яку кількість різних за змістом і форматуванням розділів.

Як правило, додатки, що функціонують у *Web*, за своїми можливостями і призначеного для користувача інтерфейсу, не можуть конкурувати з програмним забезпеченням для *Windows*. Однак в *Report Studio* за рахунок застосування новітніх технологій реалізовано потужні можливості для зручності розробника звітів. Фактично

інтерфейс *Report Studio* повторює інтерфейс звичайних додатків: стандартне для *Windows* меню, інструментальні панелі, закладки, контекстно-залежні вікна, техніка *Drag & Drop*, *Cop/Paste* і т.д.

3.4.7 Аналітичні інструменти IBM® SPSS® Statistics

SPSS Statistics – пакет для статистичного аналізу даних і управління даними, призначений для аналітиків і вчених, та є потужним аналітичним інструментом для вирішення завдань бізнесу і виконання наукових досліджень.

Основу програми *SPSS Statistics* становить *SPSS BASE* (базовий модуль), що надає різноманітні можливості доступу до даних і управління даними. Він містить методи аналізу, які застосовуються найчастіше.

Модуль *IBM SPSS Statistics Base* включає всі процедури введення, відбору та коригування даних, дозволяє отримати загальне уявлення про дані, сформулювати гіпотези для додаткової перевірки, а також виконати статистичні та аналітичні процедури, які допомагають прояснити відносини між змінними, створити кластери, виявити тенденції і зробити прогнози.

SPSS Statistics Base інтегрується з додатковими модулями і іншим програмним забезпеченням *SPSS Statistics* для реалізації роботи з планування збору даних, а також впровадження і поширення отриманих результатів. Крім того, додаткові модулі та програмне забезпечення розширюють можливості аналізу даних, створення звітів, а також управління даними і підготовки даних до аналізу.

Як і в інших статистичних пакетах або системах аналізу, для початку роботи до аналізу необхідно підготувати необхідні дані. В *SPSS Statistics Base* є цілий ряд можливостей і функцій, які забезпечують швидку і ефективну підготовку даних.

Коли властивості змінних задані, їх можна скопіювати за допомогою інструмента *Копіювати властивості даних*. Властивості змінних використовуються як шаблони, які можна застосовувати як

до змінних в іншому файлі, так і до інших змінних в тому ж файлі. *SPSS Statistics Base* дозволяє здійснювати пошук спостережень, які дублюються, для усунення їх перед початком аналізу.

Ще один інструмент – *Візуальна категоризація*. Вона полегшує підготовку кількісних даних до аналізу. Зручний інтерфейс дозволяє розбивати кількісні дані на інтервали, змінюючи межі інтервалів в наочному графічному режимі на гістограмі (рис. 3.13).

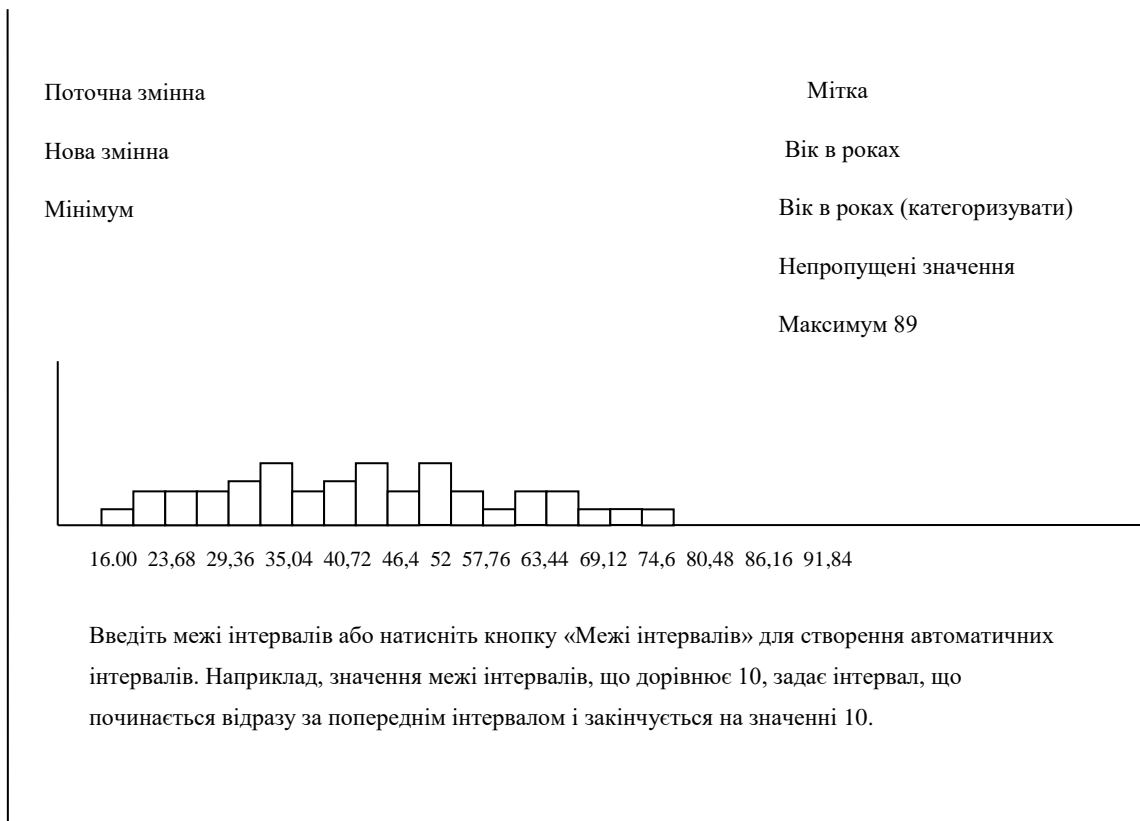


Рис. 3.13 – Діалогове вікно інструменту Візуальна категоризація

Система дозволяє реструктурувати файли даних для підготовки їх до аналізу. Наприклад, файл, в якому одне спостереження представлено в кількох рядках, можна реструктурувати таким чином, щоб кожне спостереження становило б собою один єдиний рядок. Можна зробити і зворотну операцію – файл, де в кожному рядку записано по кілька спостережень, реструктурувати так, щоб кожному спостереженню відповідав один рядок.

При необхідності побудови прогностичних моделей використовується модуль *IBM SPSS Statistics Regression*. Для застосування складних моделей за допомогою великого набору процедур нелінійного моделювання використовується модуль *SPSS Regression Models*. Його використання доцільне у:

- маркетингових дослідженнях для вивчення поведінки покупців;
- медичних дослідженнях для вивчення реакції на зміну дозування;
- аналізі кредитів і кредитних ризиків;
- освітніх дослідженнях для вимірювання успішності та інших областях.

Наприклад, прогнозування категоріальних результатів з числом категорій більше двох. *Мультиномінальна логістична регресія* дозволяє звільнитися від обмежень у вигляді відповідей так/ні і моделювати фактори, що пророкують покупку клієнтами товару А, товару В або товару С. Бінарна логістична регресія використовується для прогнозування значень дихотомічних змінних (наприклад, купив/не купив, проголосував/не проголосував). В процедурі є кілька покрокових методів для відбору істотних безперервних або категоріальних коваріат, які найкращим чином пророкують значення змінного відгуку.

Значно розширюють можливості моделювання нелінійна регресія з обмеженнями і нелінійна регресія без обмежень, реалізовані в модулі *SPSS Regression Models*. У цих процедурах є два методи для оцінювання параметрів нелінійних моделей. Моделі без обмежень аналізуються алгоритмом Левенберга Марквардта. Алгоритм послідовного квадратичного програмування дозволяє задавати обмеження на оцінки параметрів, використовувати власну функцію втрат і отримувати бутстреп – оцінки стандартних помилок. Крім перерахованих методів модуль реалізує інші функції, які розширюють можливості моделювання.

У таблиці 3.2. наведено основні модулі системи *IBM SPSS Statistics* і наведена їх коротка характеристика.

Таблиця 3.2

Модулі системи SPSS

Найменування модулів	Призначення
1	2
Regression Models	Модуль включає в себе різні методи регресійного аналізу, такі як: бінарна і поліноміальна логістична регресія, нелінійна регресія і пробіт-аналіз.
Advanced Models	У модуль входять різні методи дисперсійного аналізу (багатовимірний, з урахуванням повторних вимірів), загальна лінійна модель, аналіз виживання, включаючи метод Каплана-Майєра і регресію Кокса та ін.
Tables	Модуль Tables служить для створення презентаційних таблиць. Тут надаються більш широкі можливості в порівнянні зі спрощеними частотними таблицями і таблицями зв'язаності, які будуються в SPSS Base (базовому модулі).
Amos	Amos (Analysis of moment structures – аналіз моментних структур) включає методи аналізу за допомогою лінійних структурних рівнянь. Метою програми є перевірка складних теоретичних зв'язків між різними ознаками випадкового процесу і їх опис за допомогою відповідних коефіцієнтів. Перевірка проводиться у формі причинного аналізу та аналізу траєкторії. При цьому користувач в графічному вигляді повинен задати теоретичну модель, в яку разом з даними безпосередніх спостережень можуть бути включені і так звані приховані елементи. Програма Amos включена до складу модулів розширення SPSS, як наступник LISREL (Lineal Structural RELationships – лінійні структурні взаємини).
Answer Trce	Answer Trce (дерево рішень) включає чотири різних методи автоматизованого розподілу даних на окремі групи (сегменти). Розподіл проводиться таким чином, що частотні розподіли цільової (залежної) змінної до різних сегментів значно різняться. Типовим прикладом застосування даного методу є створення характерних профілів покупців при дослідженні споживчого ринку. Answer Trce є наступницею програми Chi Squared Interaction Detector – детектор взаємодій на основі хі-квадрата.
Categories	Модуль містить різні методи для аналізу категоріальних даних, а саме: аналіз відповідностей і три різні способи оптимального шкалювання (аналіз однорідності, нелінійний аналіз головних компонент, нелінійний канонічний кореляційний аналіз).
Clementine	Clementine – це програма для data mining (добування знань), в якій користувачеві пропонуються численні підходи до побудови моделей, наприклад, нейронні мережі, дерева рішень, різні види регресійного аналізу. Clementine представляє собою «верстак» аналітика, за допомогою якого можна візуалізувати процес моделювання, перевіряти моделі, порівнювати їх між собою. Для зручності користування програмою є допоміжна середовище впровадження результатів.

Продовження таблиці 3.2

1	2
Data Entry (введення даних)	Програма Data Entry призначена для швидкого складання анкет, а також введення і чищення даних. Задані на етапі створення анкети питання, і категорії відповідей, використовуються в якості позначок змінних та значень.
Conjoint (Спільний аналіз)	Спільний аналіз застосовується при дослідженні ринку для вивчення споживчих властивостей продуктів на предмет їх привабливості. При цьому, опитувані респонденти на свій розсуд повинні розташувати пропоновані набори споживчих властивостей продуктів в порядку переваги, на підставі якої можна потім вивести так звані деталізовані показники корисності окремих категорій кожної споживчої властивості.
Gold Miner	Програма містить спеціальну регресійну модель для регресійного аналізу впорядкованих залежних і незалежних змінних.
Exact Tests (чіткі тести)	Даний модуль служить для обчислення точного значення. Імовірність помилки (величини p) в умовах обмеженості даних при перевірці за критерієм χ^2 (Chi – Quadrat – Test) і при непараметричних тестах. У разі необхідності для цього також може застосовуватися метод Монте-Карло (Monte-Carlo).
Sample Power	За допомогою Sample Power може бути визначений оптимальний розмір вибірки для більшості методів статистичного аналізу, реалізованих в SPSS.
SPSS Missing Value Analysis	Модуль служить для аналізу і відновлення закономірностей, яким підкорюються пропущені значення. Він надає різні варіанти заміни відсутніх значень.
Trends	Модуль Trends містить різні методи для аналізу часових рядів, такі як ARIMA, експоненціальне згладжування, сезонна декомпозиція і спектральний аналіз.

Аналіз даних стає точнішим за допомогою процедур, які краще враховують властивості досліджуваних даних. У *IBM SPSS Advanced Statistics* є потужний набір методів одновимірного і багатовимірного аналізу. Наприклад, процедура Загальна лінійна модель (ЗЛМ) надає велику гнучкість в описі взаємозв'язків між залежною змінною і набором незалежних змінних. Серед наявних моделей: лінійна регресія, одновимірний дисперсійний аналіз, одновимірний коваріаційний аналіз, багатовимірний дисперсійний аналіз і багатовимірний коваріаційний аналіз. У процедурі ЗЛМ передбачена також можливість роботи з повторними вимірами, змішаними

моделями, апостеріорними критеріями, апостеріорними критеріями для повторних вимірів, чотирма видами сум квадратів, парними порівняннями очікуваних маргінальних середніх, спеціальними методами обробки пропущених значень і можливість збереження матриці плану і файлу ефектів.

Використання більш точних прогностичних моделей при роботі з даними ієрархічної структури. Процедура *Змішані лінійні* моделі розширює можливості загальної лінійної моделі, використовуваної в процедурі ЗЛМ, надаючи можливості аналізу корельованих даних і даних з непостійною дисперсією. Наприклад, коректне використання даних про студентів в студентських групах або про споживачів в домашніх господарствах дозволяє підвищити точність моделей. Змішана лінійна модель дозволяє моделювати не тільки середні значення, але також дисперсії і коваріації. Гнучкість цієї процедури дозволяє перевіряти широкий спектр моделей. Є можливість використання моделей повторних вимірювань, включно з неповними повторними вимірюваннями, коли число спостережень для різних об'єктів спостереження різне.

У процедурі *Змішаної лінійної моделі* можна використовувати найрізноманітніші моделі, включаючи модель однофакторного дисперсійного аналізу (ANOVA) з фіксованими ефектами, модель рандомізованих повних блоків, модель тільки випадкових ефектів, модель випадкових коефіцієнтів, багаторівневий аналіз, безумовна модель лінійного росту, модель лінійного росту з коваріатами, модель повторних вимірів, з коваріатами, залежними від часу.

Додаткові модулі *SPSS* для *Windows*, такі як *SPSS Regression Models*, *SPSS Advanced Models*, *SPSS Categories* і інші, дозволяють задіяти ще більше аналітичних процедур і, глибше проникаючи в структуру даних, отримувати корисну інформацію для прийняття точних рішень.

Контрольні питання

1. Що означає перетворення науки в безпосередню продуктивну силу? У яких формах наука виступає як система?
2. Які функції в суспільстві виконує наука? В чому полягає мета фундаментальних наук?
3. Які існують психологічні особливості діяльності та формальні якості вченого?
4. Які підсистеми та етапи включає в себе наукове дослідження?
5. Що таке методика? Яку структуру вона має?
6. Які плани складаються у процесі дослідження? В чому їх сутність?
7. В чому різниця між моделлю даних у вигляді схеми типу «зірка» та моделлю даних у вигляді схеми типу «сніжинка»?
8. Який функціонал містять системи управління ресурсами підприємства класу ERP?
9. Які задачі можна вирішити за допомогою нейронної мережі?
10. Що представляє собою система STATISTICA? Які методи аналізу вона включає? Які завдання можна вирішити за допомогою аналітичної платформи Deductor? Які модулі систем SPSS та Cognos 8 BI існують? Які завдання вони можуть вирішити?

Тестові завдання

Тест 1. Яка підсистема наукових досліджень взаємопов'язана з такими підсистемами, як дослідник та мова дослідження?

1. Проблема дослідження.
2. Створення нової інформації.
3. Об'єкт і предмет дослідження.

Тест 2. З чого починається дослідницька робота?

1. Створення календарного плану.
2. Вибір проблеми.
3. Організація колективної праці.

Тест 3. Дайте правильну відповідь у вигляді комбінації цифр та букв.

Узгодьте етапи наукового дослідження як процесу виробництва знань з процесами.

	Етап		Процеси
1	Заключні роботи	А)	– визначення теми (проблеми) і її конкретизація; – попередня розробка теоретичних передумов; – вивчення історії та сучасного стану проблеми; – підготовка до дослідження; – збір, відбір і вивчення інформації; – розробка гіпотези.
2	Визначення проблеми дослідження та підготовки до дослідження	Б)	– визначення методики дослідження; – складання робочої програми (плану); – обробка інформації (проведення спостережень, експериментів, вимірювань, їх логічна обробка); – побудова попередніх висновків і пропозицій.
3	Дослідження і створення нової інформації	В)	– літературний виклад матеріалів дослідження, а саме процес викладу матеріалів та результати; – обговорення, консультування, рецензування та оформлення роботи; – впровадження результатів дослідження.

Тест 4. Що передбачає дотримання єдиного системного підходу до виконання однорідних робіт і їх послідовність?

1. Самопідготовка.
2. Самостійність.
3. Систематичність.

Тест 5. Що таке сховище даних?

1. Предметно-орієнтований, інтегрований, рідко змінюваний, підтримуючий хронологію, набір даних, організований для цілей підтримки прийняття рішень.

2. Процес виявлення прихованих закономірностей і взаємозалежностей у великих наборах даних для підтримки прийняття рішень.

3. Розробка планів виробництва продукції.

Тест 6. Які інформаційні системи входять до OLTP-систем?

1. Системи фінансового аналізу, аналізу продажів, закупівель, складських запасів, системи управління взаємовідносинами з клієнтами, планування на тактичному рівні управління і ін.

2. Системи бухгалтерського обліку, управління виробництвом, управління закупівлями, управління продажами, управління логістикою і ін.

3. Системи управління ефективністю бізнесу, системи фінансового планування і бюджетування, довгострокового планування, системи бізнес-аналізу (Data Mining, Text Mining і ін.).

Тест 7. Що включає в себе модуль *Лінійні та нелінійні моделі STATISTICA Advanced Linear/Non-Linear Models* системи STATISTICA?

1. Великий набір найсучасніших інструментів для моделювання і прогнозування, що включає можливість автоматичного вибору моделі і розширені інтерактивні кошти візуалізації.

2. Широкий вибір розвідувальних технологій аналізу різних типів даних в поєднанні з багатими інтерактивними засобами візуалізації.

3. Великий вибір основних статистик в єдиному пакеті в поєднанні з потужністю, продуктивністю і простотою використання технології STATISTICA.

Тест 8. Робота в Deductor виконується з використанням Майстрів. Яких Майстрів НЕ існує?

1. Майстри візуалізації.
2. Майстри імпорту.
3. Майстри розрахунків.
4. Майстри обробки.

Тест 9. В чому полягає призначення модулю SPSS Missing Value Analysis системи SPSS?

1. Модуль Tables служить для створення презентаційних таблиць. Тут надаються більш широкі можливості в порівнянні зі

спрощеними частотними таблицями і таблицями зв'язаності, які будуються в SPSS Base (базовому модулі).

2. Модуль служить для аналізу і відновлення закономірностей, яким підкорюються пропущені значення. Він надає різні варіанти заміни відсутніх значень.

3. У модуль входять різні методи дисперсійного аналізу (багатовимірний, з урахуванням повторних вимірів), загальна лінійна модель, аналіз виживання, включаючи метод Каплана-Майєра і регресію Кокса та ін.

4. Модуль включає в себе різні методи регресійного аналізу, такі як: бінарна і поліноміальна логістична регресія, нелінійна регресія і пробіт-аналіз.

Тест 10. Яка компонента Cognos 8 ВІ надає оперативної інформацію про показники ефективності діяльності?

1. Cognos Query.
2. Cognos Connection.
3. Cognos Framework Manager.
4. Cognos Metrics Manager.

РОЗДІЛ 4

ТЕМА: «СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ РЕСУРСАМИ»

4.1 Інформаційна система як засіб вдосконалення управління інформаційними ресурсами

Розвиток інформаційних технологій викликав необхідність управління інформаційними ресурсами виробничо-економічних систем і раціональної організації інформаційних потоків, що призвело до виділення інформаційного менеджменту та інформаційної логістики в окремі наукові і прикладні складові менеджменту і логістики. Звідси випливає необхідність розвитку наукових підходів у цій сфері, а значить, і актуальність проблеми моделювання інформаційних процесів і потоків в системах управління.

Потік інформації можна визначити як сформований або організований рух повідомлень в мовній або документарній (паперовій та електронній) формах в певному напрямку (від загального джерела до загального одержувача). Будь-яка система управління характеризується певними закономірностями циркулювання внутрішньосистемних інформаційних потоків та обміну інформацією з зовнішнім середовищем. Раціональне управління інформаційними потоками всієї інформаційної мережі на всіх ієрархічних рівнях і між ними, є головною метою інформаційної логістики.

Але незважаючи на існування маси теоретичних і прикладних досліджень з інформаційних технологій управління, проблема модельного опису основних характеристик інформаційних взаємодій в організаційно-економічних системах залишається досить актуальною. У науковій літературі для опису і дослідження потоків інформації (склад, джерела та одержувачі інформації, інформаційні зв'язки і їх графічне відображення, правила формування документів, формалізація основних процедур та операцій аналізу структури

інформаційних потоків) рекомендуються методи теорії графів, мережеві, матричні і транспортні моделі. Проте, напрямок, пов'язаний з визначенням кількісних параметрів, виявленням стохастичних і динамічних властивостей, регулюванням та оптимізацією інформаційних потоків, в інформаційному моделюванні до теперішнього часу практично відсутній.

У цьому сенсі корпоративний менеджмент, як і будь-яка система управління соціальними або економічними об'єктами, являє собою інформаційну систему високого рівня і включає всі основні структурні складові ІС, в тому числі інформаційне забезпечення та інформаційне середовище. Інформаційне забезпечення системи корпоративного менеджменту можна визначити як комплекс засобів і методів перетворення інформації, а інформаційне середовище (або платформу) – як сукупність всіх матеріальних носіїв інформації в системі управління організацією.

Інформаційне середовище автоматизованої системи управління представляє собою сукупність документів, відео- і машинограм, масивів інформаційної бази, що забезпечують інформаційну потребу користувачів. В АСУ інформаційна підсистема виконує функції автоматизованого збору, зберігання, накопичення, пошуку і передачі даних, які застосовуються в процесі управління. Сучасні ІС зазвичай є інтегрованими системами обробки даних, зокрема і системами комп'ютерних комунікацій.

Останнім часом досить широко використовується поняття інформаційної підтримки як синонім інформаційного забезпечення. Мабуть, інформаційна підтримка корпоративного менеджменту – більш широке, системне поняття, до якого можна віднести:

- позиціонування фірми (назва товару, торгова марка, імідж підприємства);
- інформаційну культуру організації;
- інформаційне забезпечення – зовнішнє (система показників предметної області, системи класифікації та кодування, документи) і

внутрішнє (інформаційна платформа ІС, опис даних на рівні структур зберігання);

- інформаційний менеджмент та інформаційну логістику;
- інформаційну інфраструктуру;
- комунікації – зовнішні (обмін інформацією з зовнішнім середовищем) і внутрішньофірмові.

Недостатність будь-якої зі складових системи інформаційної підтримки є чинником, що обмежує прийняття обґрунтованих управлінських рішень, а загальна її ефективність визначається якістю найбільш слабкої ланки. Природно, автоматизована інформаційна система є базовим засобом, основним інструментарієм забезпечення інформаційної підтримки управління у сучасних умовах.

Інформаційний менеджмент, інформаційна логістика та інформаційна інфраструктура – нові поняття, напрямки і засоби інформаційної підтримки корпоративного менеджменту, що виникли у зв'язку з розвитком і впровадженням сучасних інформаційних технологій управління.

Інформаційний менеджмент можна визначити як організацію і управління інформаційно-аналітичною діяльністю, під якою розуміються інформаційне забезпечення, обслуговування та вплив. При цьому до складу інформаційного обслуговування входять в тому числі і зовнішні функції інформаційного супроводу бізнес-процесів і продукції та інформаційний сервіс споживачів, а інформаційний вплив включає як різні освітні програми для управлінського персоналу, так і рекламну діяльність, інформаційні війни і т.д.

Інформаційна логістика розглядається як система організації, управління та оптимізації інформаційних потоків. Слід зазначити, що з виникненням поняття інформаційної логістики і створенням інформаційних логістичних систем, об'єктом логістичної діяльності вперше стають не тільки матеріальні, але й інформаційні, тобто нематеріальні, сервісні потоки. Під корпоративною інформаційною інфраструктурою зазвичай розуміється сукупність програмно-технічних

засобів і організаційно-адміністративних заходів, що забезпечують в сукупності обробку інформації та інформаційний супровід бізнес-процесів усередині компанії і при взаємодії із зовнішнім середовищем.

Разом з базами даних і базами знань, найважливіше місце серед електронних інформаційних ресурсів займають комунікації. Комунікації – це процес обміну інформацією, тобто знаннями, які формалізовані засобами певної знакової системи (сигналами). Процес обміну сигналами складається з ряду взаємозалежних етапів: зародження ідеї, кодування повідомлення і вибору каналу, передачі, декодування, відгуку одержувача, зворотного зв'язку.

Поставлені цілі і завдання комунікації визначають зміст, особливості підготовки та кодування (переведення в символи і зображення), вибір засобів комунікації (планування каналів), а також адресат, цільову аудиторію (одержувач, приймач) повідомлення. Цим визначається ефективність повідомлення, що виражається відгуком, реакцією одержувача на його прийом (прагматичний аспект комунікацій). Сукупність рішень з організації комунікації може коригуватися на основі зворотного зв'язку, тобто тієї частини відгуку одержувача, яка сприймається відправником.

Комунікаційні процеси представляють собою інформаційні взаємодії в управлінні виробничо-економічними системами. Комунікації в менеджменті – це процес обміну інформацією, орієнтований на забезпечення інформаційної підтримки двох основних напрямків:

- виробничого (операційного) менеджменту (спільної ефективної діяльності співробітників організації, прийняття керівництвом обґрунтованих рішень і доведення їх до працівників фірми);
- маркетингу, взаємодії та обміну з зовнішнім середовищем (ресурси, продукція, інформація).

Система інформаційної підтримки управління може розглядатися в функціональному, структурному, трансформаційному

і організаційно-методичному аспектах. Метою системи інформаційної підтримки управління та зокрема, автоматизованої інформаційної системи, є забезпечення інформаційної потреби корпоративних і зовнішніх користувачів. Розробники ІС виходять з того, що взаємини користувача та інформаційної системи будуються, виходячи з цілей найбільш повного задоволення інформаційної потреби, припускаючи використання інформації в потрібний час, в потрібному місці, у потрібній формі, а також в необхідному обсязі і з заданою якістю. Оскільки процес управління носить інформаційний характер, то максимальне задоволення інформаційних потреб управління є необхідною умовою успішного функціонування і управління ВЕЗ.

Інформаційна потреба конкретного користувача визначає структуру технічних засобів і програмного комплексу АРМ, технологію отримання і перетворення інформації, способи і періодичність її використання, а рівень інформаційної потреби системи управління визначає структуру її інформаційної підтримки, задаючи в тому числі і основні параметри автоматизованої інформаційної системи підприємства. Але інформаційна потреба, настільки важлива в теоретичному і практичному аспектах економічна категорія інформатики та характеристика системи управління, по суті залишається до теперішнього часу невизначеною і неструктурованою.

Інформаційна потреба менеджменту виникає в процесі вирішення управлінських завдань, зумовлених розвитком виробництва і бізнесу. Ще К.Маркс зазначав, що «Найчастіше потреби народжуються прямо з виробництва або з положення речей, заснованих на виробництві». Інформаційна потреба менеджменту – складне поняття, яке в першому наближенні можна визначити як потребу в інформації, необхідної для забезпечення вирішення управлінських завдань.

У цьому визначенні, в загальному вигляді відбивається сутність інформаційної потреби менеджменту; але поняття інформації, необхідної для управління, характеризується неоднозначністю,

оскільки залежить від її якісного складу і ефективності використання. Отже, для коректності визначення інформаційної потреби потрібно визначити поняття «необхідна інформація» за допомогою такої умови, яка гарантувала б його однозначність і забезпечувала можливість формалізованого опису.

Тому, конкретизуючи введене визначення, під інформаційною потребою будемо розуміти інформацію таких обсягів, якості та змісту, які необхідні і достатні для прийняття максимально ефективних в заданих умовах управлінських рішень. Таке уточнення знімає невизначеність і усуває некоректність визначення інформаційної потреби, надаючи йому конструктивний сенс. Умова максимізації ефективності прийнятих управлінських рішень мінімізує потребу в інформації, а рівень забезпечення інформаційної потреби виступає як обмеження в задачах оптимізації управлінських рішень.

Слід, вочевидь, розрізняти інформаційну потребу керуючої підсистеми підприємства (системи менеджменту) та інтелектуальну потребу менеджерів в інформації. Остання є соціальною категорією і розглядається як потреба управлінської ланки в інформації для підвищення рівнів інформаційної культури та професійних знань, для задоволення інтелектуальних запитів.

Сучасні інформаційні технології потенційно можуть певною мірою забезпечити інформаційну потребу системи корпоративного менеджменту, але наскільки грамотно цей інструмент використовується, залежить від керівників. Успіх організації бізнесу визначають все-таки люди, а інформаційні технології неефективні, якщо їх використання не супроводжується інноваціями в людських і організаційних відносинах одночасно.

Звідси випливає, що інтелектуальні потреби управлінського персоналу в інформації повинні випереджати і перевершувати інформаційну потребу системи менеджменту на підприємстві.

Інформаційну потребу можна розділити на загальну і додаткову. Загальна (повна) інформаційна потреба $I(t)$ представляє собою

кількість інформації (з урахуванням її якості і структури), необхідної і достатньої для забезпечення максимально ефективного вирішення поставлених перед менеджментом підприємства управлінських завдань. Додаткова інформаційна потреба може бути визначена як для будь-якого моменту часу (поточна додаткова потреба), так і на певному часовому періоді (сумарна додаткова потреба).

Поточна додаткова інформаційна потреба $\Delta I(t)$ – це кількість інформації (з урахуванням її структури), яку необхідно отримати, підготувати або повідомити додатково до її наявного фактичного рівня $I(t)$ в момент t , з тим, щоб забезпечити загальну потребу в ній. Вона представляє собою різницю між загальною потребою і фактичним рівнем забезпечення інформацією:

$$\Delta I(t) = I^*(t) - I(t), t \in \overline{0, T} \quad (4.1)$$

Сумарну додаткову потребу в інформації $\Delta I(T)$ можна визначити як суму поточних додаткових потреб в ній за весь розглянутий період T :

$$\Delta I(T) = \int_0^T \Delta I(t) dt \quad (4.2)$$

Інформаційна потреба визначається як для системи управління в цілому, так і для кожного конкретного користувача (підрозділ, конкретна особа). У практичному аспекті інформаційна потреба користувача – це сукупність інформації, необхідна і достатня для виконання його функціональних обов'язків, підготовки та прийняття управлінських рішень. В інформаційних системах заданий (плановий) рівень забезпечення інформацією надається користувачеві в регламентному режимі, тобто за графіком, в певні терміни, зі заздалегідь обумовленою структурою інформації та видом матеріального носія. Поточна додаткова потреба в інформації $\Delta I(t)$ забезпечується діалоговим (запитним) режимом, який має свою

специфіку організації в кожній конкретній ІС. В режимі діалогу зазвичай можна отримати інформацію будь-якого ступеня деталізації, необхідної для прийняття рішень.

Оскільки забезпечення додаткової потреби в інформації носить дискретний характер, співвідношення (4.2) використовується на практиці у вигляді:

$$\Delta I(T) = \sum_{i=1}^n \Delta I(i\tau), \quad (4.3)$$

де i та τ відповідно номер та тривалість поточного періоду часу;

$n = \frac{T}{\tau}$ кількість періодів дискретизації.

З інформаційної потребою тісно пов'язане ще одне нове поняття, яке виникло на сучасному етапі розвитку інформаційних технологій – *інформаційна культура корпорації, компанії*. Формування корпоративних інформаційних культур є однією з визначальних ознак сучасної фази розвитку інформаційних технологій. За кордоном фахівці з реінжинірингу інформаційних і управлінських процесів включають в це поняття методи роботи з інформацією, цінності, установки, поведінку і підходи, які використовуються в процесах збору, організації, обробки, поширення і використання інформації.

Таким чином, інформаційна культура представляє собою поєднання нових знань, розширеного і нетрадиційного використання відомих знань і цілеспрямованої організаторської діяльності. Вона є концентрованим джерелом технологічних змін і висловлює одну з двох складових НІТ – комплекс знань, необхідний для її розробки і застосування. Розрізняють чотири основні різновиди корпоративної інформаційної культури – функціональну культуру, культуру взаємодії, культуру дослідження і культуру відкритості.

У функціональній культурі інформація слугує передусім цілям контролю у всіх областях – від бухгалтерського обліку до постачання. Цей тип інформаційної культури чітко виражений в компаніях з жорсткою

ієрархічною системою управління при великому числі підприємств, відділень та інших структурних підрозділів. В умовах передбачуваності ринку і стабільного економічного зростання при нескладній продукції і технології така контролююча поведінка цілком придатна для поточного відслідковування помилок та усунення проблем. У разі досить складної продукції багато компаній впроваджують програми тотального управління якістю, щоб зробити постійне вдосконалення технології невід'ємною частиною своєї стратегії, але нерідко недооцінюють при цьому необхідність аналізу причин недоліків і невдач.

У культурі взаємодії для усунення проблем і адаптації до змін, заохочується обмін інформацією між різними службами і робочими групами компанії. Інформаційна взаємодія з метою вдосконалення виробництва і підвищення ефективності управління розглядається як необхідна умова успіху. Однак такої інформаційної поведінки зовсім недостатньо для ефективного вирішення завдань стратегічного планування.

У культурі дослідження панівної інформаційної поведінки є передбачення, прогнозування з метою поліпшення розуміння майбутніх тенденцій. У компаніях з таким типом інформаційної поведінки існують дослідницькі структури в службах, пов'язаних з обслуговуванням клієнтів, з вивченням ринку, з розвитком технологій, з інформаційним обслуговуванням. Культура дослідження ефективна в умовах прогнозованої еволюції ринку. На нестабільних, непередбачуваних ринках, при виникненні нових проблем, керівники підприємств часто бачать вихід у все більш детальному виробничому і фінансовому обліку і звітності, посиленні колишніх методів контролю і управління якістю, впровадженні наукових методів екстраполяції, замість того, щоб міняти і ускладнювати інформаційну поведінку. Але коли темпи і масштаби змін великі і погано передбачувані, установки тільки на контроль, адаптацію та прогнозування практично марні. Особливо яскраво в силу новизни і динамічності продукції і ринку це проявляється в області високих

технологій (виробництво напівпровідників, нанотехнології, розробка програмного забезпечення і т.д.).

Для культури відкритості (відкриттів), характерно нове розуміння криз і сутності радикальних змін, не просто передбачення змін і адаптація до них, але й перекроювання бази конкуренції в різних галузях. Компанії, що використовують цей тип інформаційної культури, постійно знаходяться в пошуку нових перспектив і ідей, нових підходів до бізнесу, які обіцяють створення нових продуктів і послуг, домагаються нових партнерських відносин зі споживачами та постачальниками. Культура відкритості відображає одну з основних відмінних рис сучасного (маркетингового) менеджменту – спрямованість на формування ринку, на зміну умов зовнішнього середовища.

Культура відкритості характерна для компаній, що засновують нові ризикові (венчурні) підприємства. Після певного часу, коли на ринку з'являються великі, солідні конкуренти, у них зазвичай дозріває культура дослідження. По мірі того, як нова продукція або послуги компанії набувають популярності, для тактичного усунення помилок і проблем робиться придатною культура взаємодії. Нарешті, коли ринок продукції компанії вступає у фазу зрілості, розвивається тяга до контролю. На цьому етапі оптимальною є змішана стратегія: управляти сформованим виробництвом і заохочувати культуру відкритості, яка повинна привести до нових видів продукції і нових ринків.

Очевидно, що конкретну компанію буває важко цілком співвіднести з будь-якою інформаційною культурою. Як правило, в будь-якій великій фірмі співіснують різні інформаційні стилі. Різниця підходів до процесів збору, організації, обробки, поширення і використання інформації в різних функціональних службах і підрозділах призводить до відповідних відмінностей в інформаційній культурі.

Одним з головних завдань менеджерів є ув'язка інформаційної культури з ринковими і виробничими потребами, зі стратегією і тактикою управління. Модель інформаційної культури повинна

будуватися, починаючи з визначення мети і, в ідеалі, її формалізації. Етапи побудови моделі повинні забезпечувати виконання основних вимог (умов, обмежень) до неї. До таких в загальному вигляді можна віднести:

- визначення типу, організаційних принципів і структури інформаційної культури;
- визначення основних джерел і структури інформації, які забезпечують проектований тип інформаційної культури;
- перевірку відповідності проектованої структури інформаційних культур і стилів поведінки стратегії управління;
- визначення змін для встановлення відповідності між інформаційною культурою і управлінськими функціями, які забезпечуються.

Критерій оптимізації інформаційної поведінки повинен відповідати концепції, стратегії і тактиці корпоративного менеджменту. Тільки в цьому випадку оптимальне узгодження інформаційної культури з другою компонентою НІТ – сучасними обчислювальними і телекомунікаційними засобами забезпечує ефективну інформаційну підтримку цілей і завдань корпоративного менеджменту, підсилюючи ринкову позицію організації і створюючи певну конкурентну перевагу. Прикладами цього є успіхи таких відомих зарубіжних компаній, як Shell, Microsoft, Intel, Nokia і інших, інформаційна культура кожної з яких має яскраво виражену індивідуальність.

На закінчення підрозділу відзначимо, що досягнення інформатики в інтелектуальній і технічній сферах забезпечують системний розвиток інформаційних технологій і їх фазові переходи в якісно нові стани. Тому внутрішній розвиток інформатики, її понятійного апарату і практичних додатків продовжує залишатися актуальною проблемою.

Цілями інформаційної діяльності в умовах управління є збирання даних про об'єкт управління, систематизація, аналіз і синтез цих даних, переробка, зберігання і надання особам, які приймають

рішення. Створення ефективних умов функціонування інформаційних ресурсів підприємства потребує концепції управління впровадженнями і використаннями інформаційної системи організації (рис. 4.1).

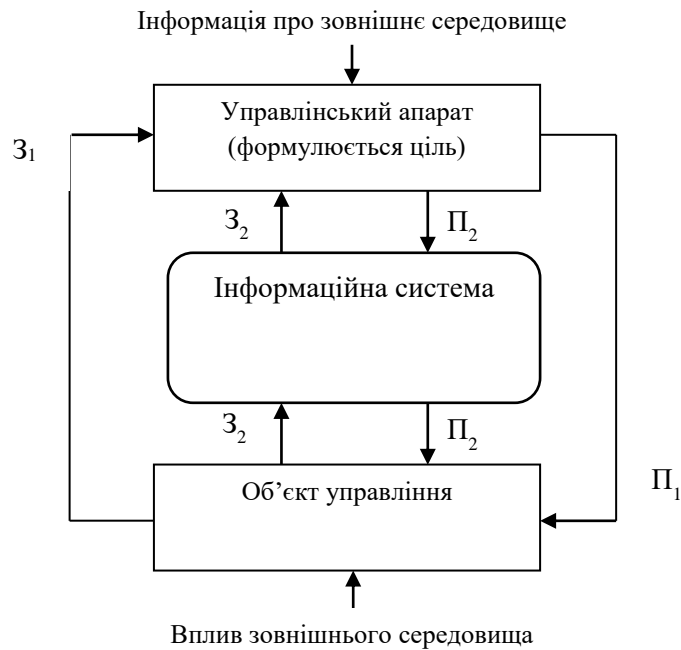


Рис. 4.1 – Інформаційна система в контурі системи управління

Π_1, Π_2 – формалізована і неформалізована частини директивної інформації (прямий зв'язок); Z_1, Z_2 – формалізована і неформалізована частини інформації зворотного зв'язку.

На рис. 4.2 представлена загальна структура інформаційної системи.

Інформаційна система – комунікаційна система, яка забезпечує збирання, пошук, оброблення та пересилання інформації.

Автоматизована інформаційна система – інформаційна система, що реалізована на базі обчислювальної техніки та інших організаційно-технічних засобів.

Менеджмент інформаційних систем – це інтегрована організаційна стратегія управління автоматизованою інформаційною інфраструктурою організації з метою створення умов ефективного функціонування інформаційних ресурсів і задоволення інформаційних потреб споживачів.

Життєвий цикл – одне з базових понять методології проектування інформаційних систем. Це безперервний процес, який починається з моменту прийняття рішення про необхідність створення інформаційної системи і завершується у момент її повного вилучення з експлуатації.

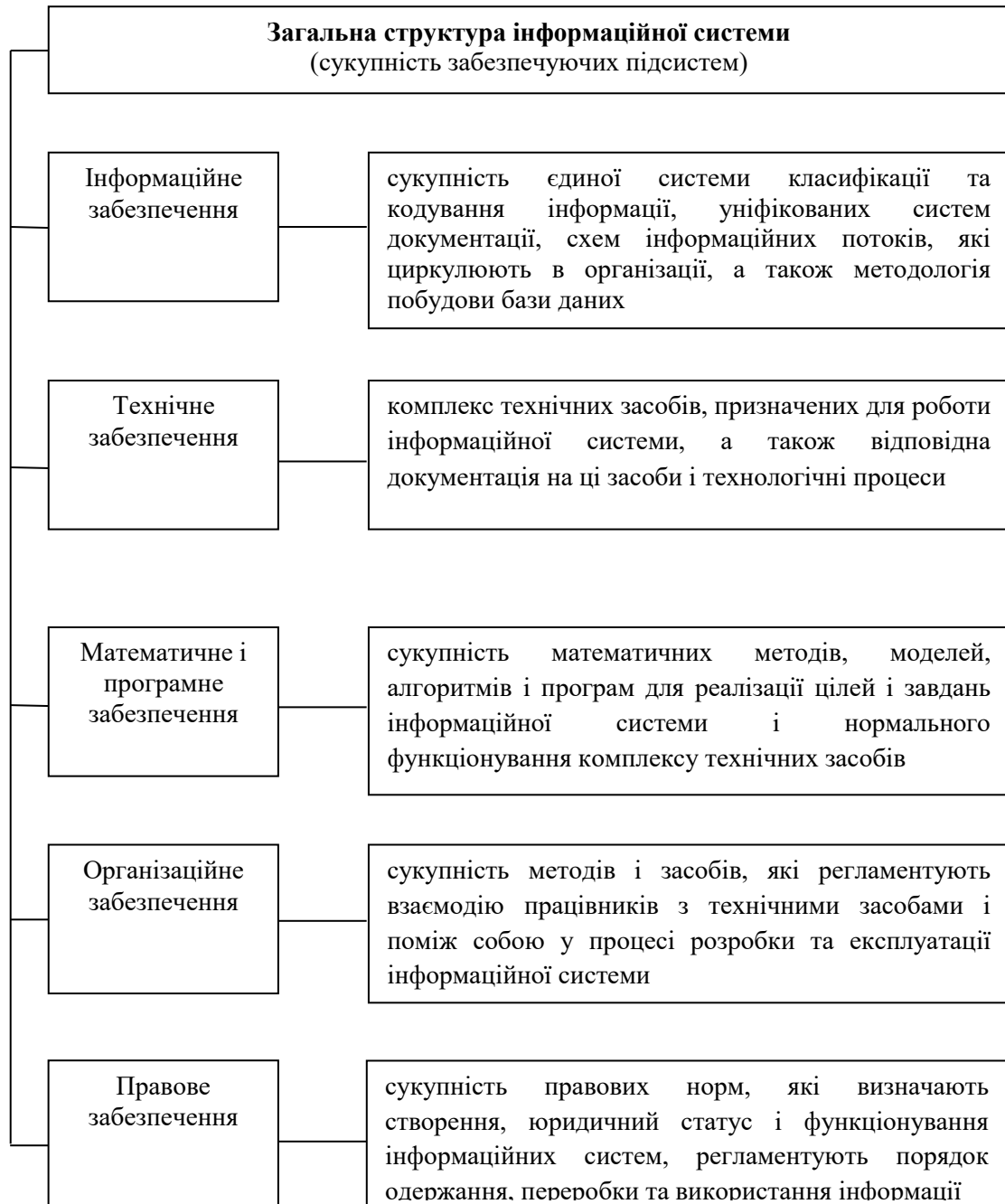


Рис. 4.2 – Загальна структура інформаційної системи

Найбільше розповсюдження одержали дві основні моделі життєвого циклу: каскадна модель та спіральна модель.

У реальних умовах при створенні інформаційної системи постійно виникає потреба повернення до попередніх етапів, до уточнення або перегляду раніше прийнятих рішень. На рисунку 4.3 представлено етап «Розробка стратегії автоматизації підприємства».

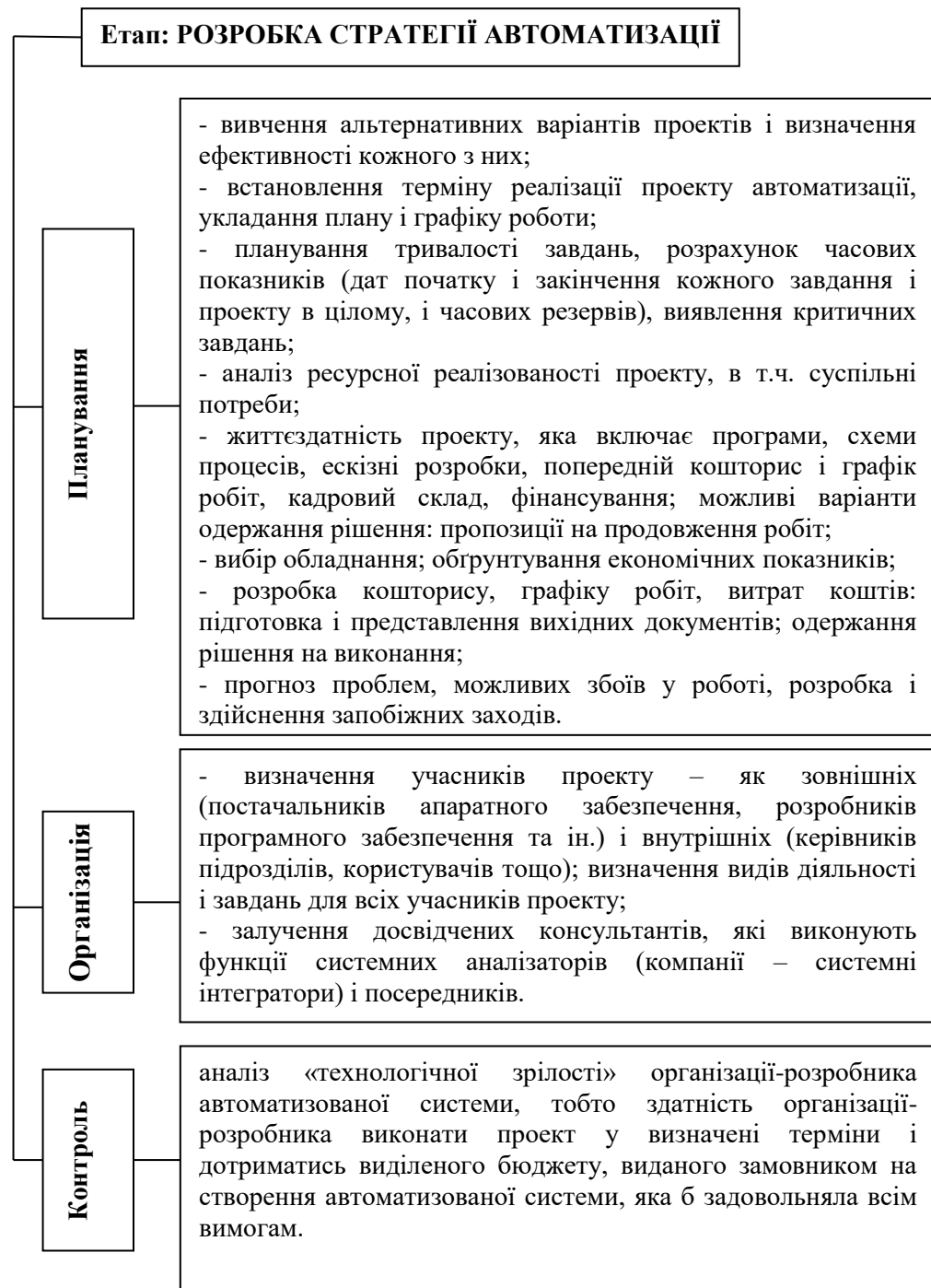


Рис. 4.3 – Функції управління на етапах життєвого циклу автоматизованої інформаційної системи



Рис. 4.4 – Створення інформаційної системи та її впровадження

Інформаційна система, зовнішнім інтерфейсом якої є Web-сайт, може слугувати ефективним засобом взаємодії і координації діяльності організації із зовнішнім середовищем. Web-сайт організації створюється для представлення інформації про організацію у мережевому середовищі. Web-сайти створюються з рекламною, маркетинговою метою, для довідкової підтримки клієнтів, анонсування інформації щодо пропонованих товарів і послуг, для підтримки клієнта та просування бізнесу.



Рис. 4.5 – Супровід системи

У таблиці 4.1 представлені причини оновлення сайту.

Таблиця 4.1

Причини оновлення сайту

ПРИЧИНИ ОНОВЛЕННЯ САЙТУ	
Об'єктивні	Суб'єктивні
Поставлені завдання перед сайтом не виконуються Поставлені завдання виконуються, але недостатньо Виникнення нових завдань	Нарікання користувачів на дизайн сайту Бажання керівництва змінити дизайн та комунікативні засоби сайту

Web-сайт організації – це інформаційно-технологічний засіб, призначений для виконання комплексу інтерактивних та інформаційних функцій; є складовою інформаційної інфраструктури організації.

Життєвий цикл сайту – час, протягом якого розміщений в Інтернеті ресурс досягає максимальної точки свого розвитку і починає «застарівати».

Виділяють:

- період розвитку сайту;
- період зростання популярності;
- період найбільшої віддачі;
- період згасання популярності сайту і зниження прибутку від сайту.

Існує тенденція до скорочення життєвого циклу сайтів.

Активний життєвий цикл сайту – період часу, протягом якого даний сайт зберігає конкурентоздатність.

Етапи життєвого циклу Web-сайту:

1. Розробка бізнес-плану.
2. Розробка технічного завдання.
3. Виготовлення Web-сайту.
4. Тестування і введення в експлуатацію.
5. Просування (реклама, партнерство).
6. Підтримка і модернізація.
7. Закриття сайту.

Розробка системи управління інформаційними ресурсами

Інформаційні ресурси є продуктом інтелектуальної діяльності суспільства і розглядаються як стратегічний ресурс розвитку будь-якої країни. Залежно від масштабу формування та використання розрізняють сукупні світові, національні, регіональні та локальні ресурси або ресурси окремих підприємств. З впровадженням інформаційних технологій такий поділ стає умовним, оскільки інформаційні ресурси будь-якого підприємства утворюють документи, створені всередині підприємства, і зовнішня інформація одержана із сукупних ресурсів суспільства.

На рис. 4.6 представлені загальні етапи життєвого циклу інформаційного ресурсу. На рис. 4.7-4.9 представлені заключні етапи ЖЦ інформаційного ресурсу.

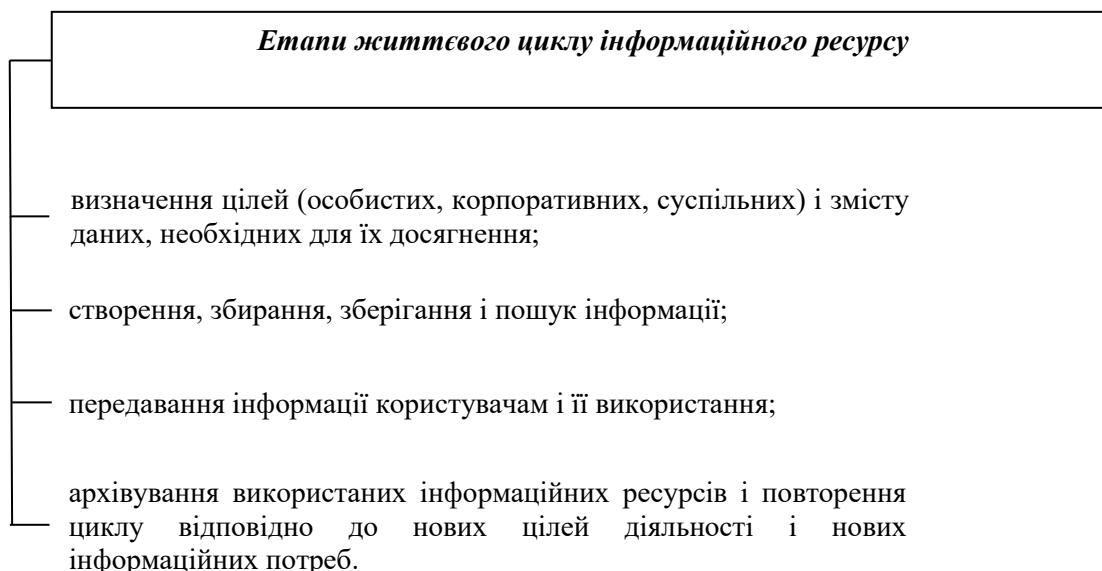


Рис. 4.6 – Загальні етапи життєвого циклу інформаційного ресурсу



Рис. 4.7 – Визначення цілей ЖЦ інформаційного ресурсу



Рис. 4.8 – Створення пошуку, збирання, одержання і зберігання ІР



Рис. 4.9 – Етап використання інформаційних ресурсів

Метою впровадження системи управління інформаційними ресурсами є створення необхідних умов та ефективних механізмів для організації інформаційних масивів, необхідних для виконання всього комплексу завдань управління, надійне зберігання, захист інформаційних ресурсів, ефективне їх використання у діяльності організацій.

Інформаційні ресурси – сукупність даних, які становлять цінність для організації (підприємства). До них відносяться основні і допоміжні масиви даних.

4.2 Модель «електронного офісу»

Здійснення інформаційної діяльності в системі організаційного управління в умовах функціонування автоматизованих систем, потребує врахування підходів до моделей «електронних офісів», сформульованих наприкінці 80-х років, пов'язаних як із суто управлінськими проблемами, так і з проблемами автоматизації управлінської діяльності.

Електронний офіс – це система всебічного використання в управлінській діяльності засобів обчислювальної техніки і телекомунікацій.

Основні функції «електронного офісу» в умовах організації (підприємства) показані на рис. 4.10. Етапи розвитку концепції «електронного офісу» представлено на рис. 4.11. Моделі «електронного офісу» представлені на рис. 4.12. Інформаційно-технологічний простір системи інформаційної діяльності підприємства (організації) представлений на рис. 4.13. Характеристика «зовнішнього контуру» системи інформаційної діяльності в умовах господарського суб'єкту представлена на рис. 4.14. Основні види інформаційних обмінів в організації (підприємства) показані на рис. 4.15.

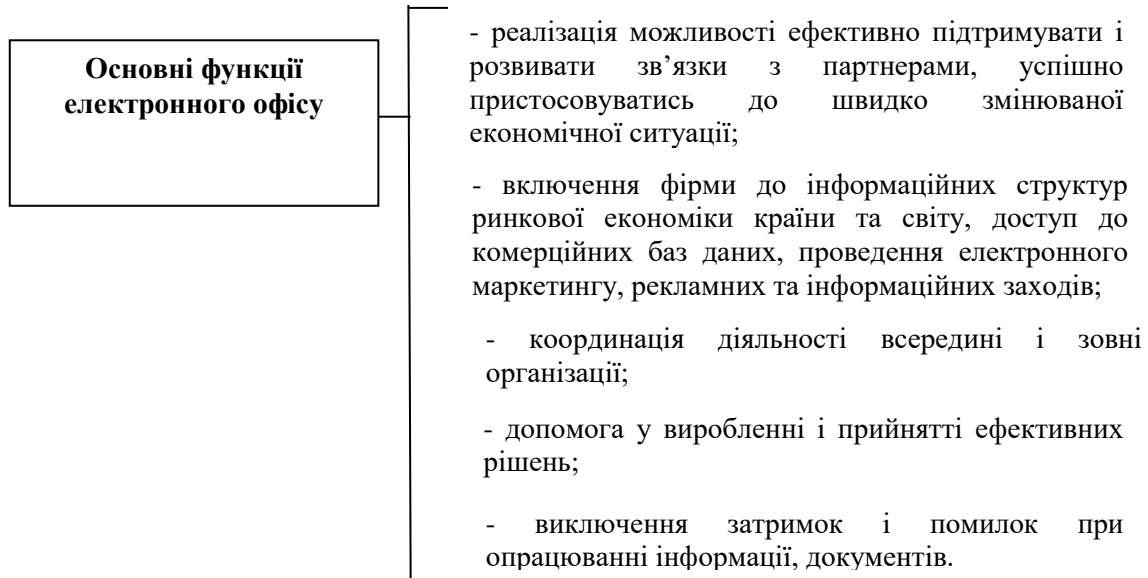


Рис. 4.10 – Основні функції «електронного офісу» в умовах організації (підприємства)

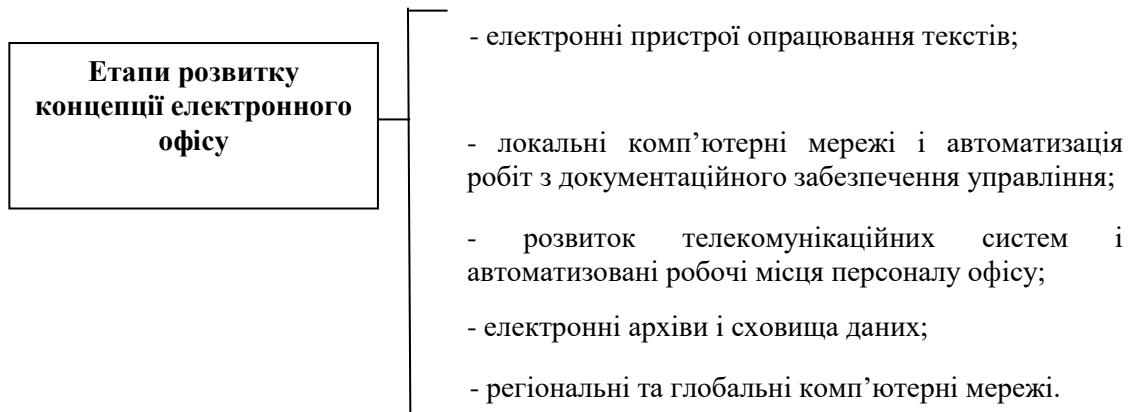


Рис. 4.11 – Етапи розвитку концепції «електронного офісу»

Інформаційний потік – це документальна інформація, яка знаходиться у впорядкованому русі за заданими напрямками з фіксованими початковими, проміжними та кінцевими точками.

Інформація – це формалізоване знання, отримане з даних. Отже, обробка даних – це витяг інформації або приведення її до виду, зручного для отримання інформації. Різні методи обробки даних, які розвиваються в конкретних науках, є способами витягу за можливістю максимальної інформації з існуючих даних (або заданого обсягу інформації з мінімальної кількості даних).

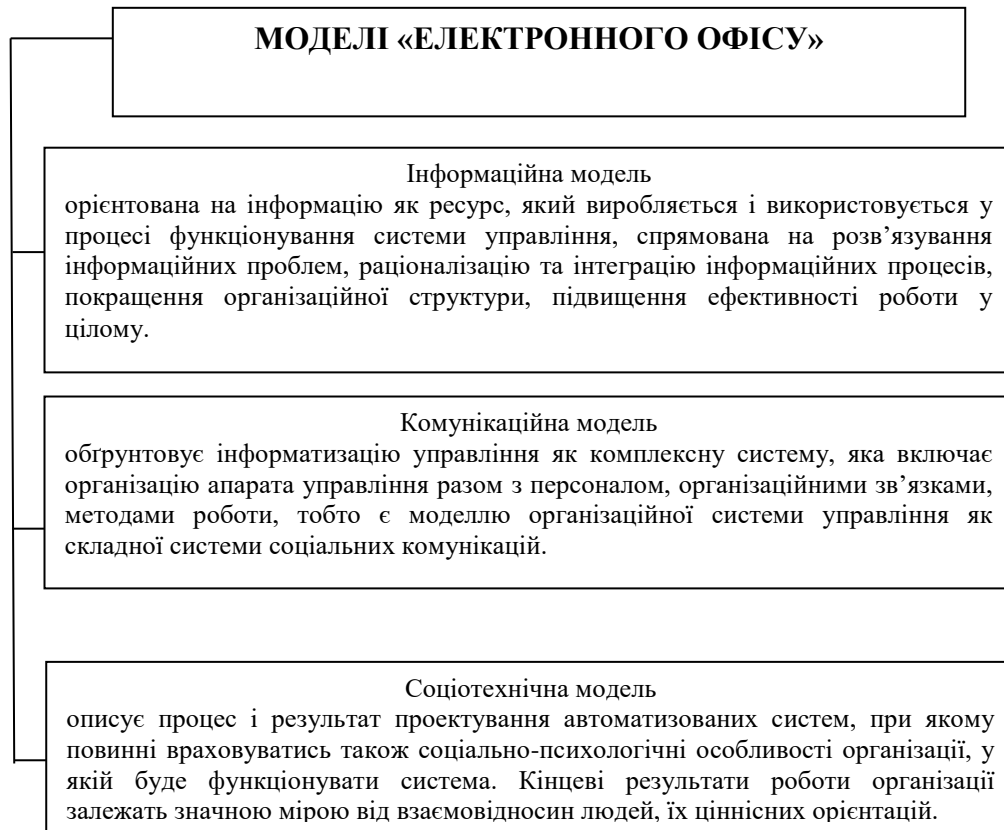


Рис. 4.12 – Моделі «електронного офісу»

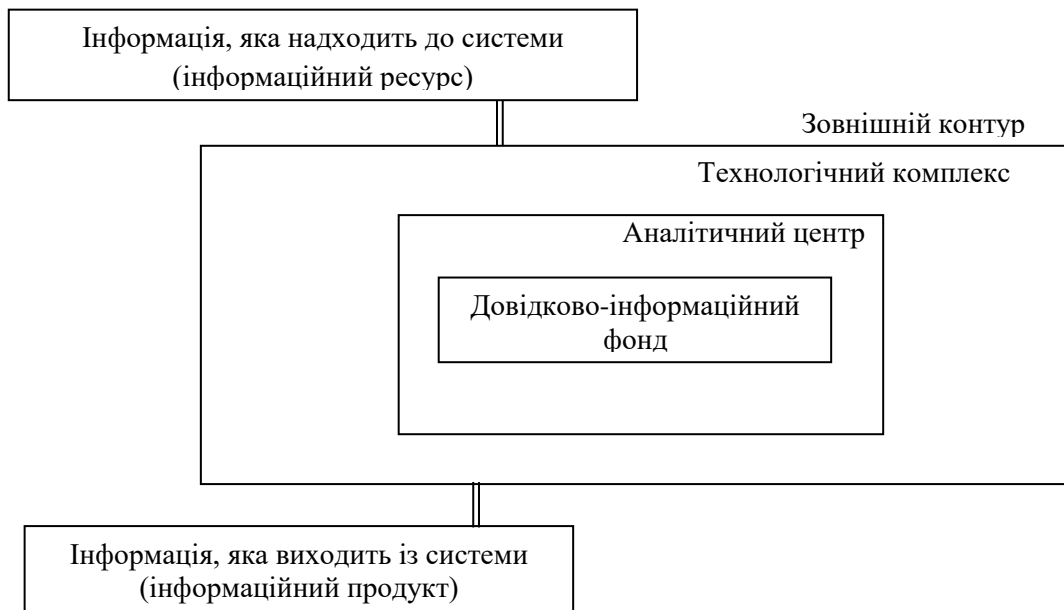


Рис. 4.13 – Інформаційно-технологічний простір системи інформаційної діяльності організації



Рис. 4.14 – Характеристики «зовнішнього контуру» системи ІД підприємства

Найважливіше завдання інформаційної підтримки менеджменту – розробка такої структури організації інформації та її переробки на всіх етапах, щоб цей процес максимізував приріст знань. Впорядкування інформаційних потоків, виділення в них так званих «параметрів порядку», визначення видів інформації, необхідних і достатніх для вирішення управлінських завдань певного рівня і конкретного змісту, є стрижневими факторами підвищення ефективності інформаційних технологій і виходять на перший план в їх організації.

Під структуризацією управлінської інформації слід розуміти виділення певних аспектів сукупності її зв'язків з системою корпоративного менеджменту та відповідну форму їх опису.

Ключову роль при цьому мають відігравати практичні міркування необхідності і достатності використовуваної класифікації для прийняття обґрунтованих рішень на відповідному рівні ієрархії управління. Класифікація інформації, як компонента структурного аспекту інформаційного забезпечення системи управління, тісно

пов'язана з його трансформаційним аспектом, тобто з перетвореннями мови економічного управління за рівнями ієрархії і за етапами просування інформації від входу до виходу системи управління. Прийнята класифікація інформації істотно впливає на побудову моделей знань і даних в інформаційній системі, які мають ієрархічну структуру.

Користувачів ІС можна розділити на три категорії: керівники, фахівці, технічні працівники. Інформаційні потреби кожної категорії користувачів визначаються відповідними функціональними обов'язками і обмежуються можливостями ІС. Залежно від категорії, користувачам необхідно мати різну за обсягом, структурою та змістом інформація. Чим вище рівень (категорія) користувача, тим більш концентрованою повинна бути інформація. На рівні фахівців переважає необхідність в інформації оперативного і довідкового характеру, для технічних працівників інформація повинна бути більш деталізованою. Користувачі обох цих рівнів є не тільки одержувачами, а й постачальниками інформації на верхні рівні ієрархії управління.

Інформаційні потреби керівників в більшості випадків визначаються ними самими, оскільки тільки вони можуть найбільш точно і повно сформулювати цілі створення і вимоги до змісту та структури інформаційного фонду, до його інформаційних взаємозв'язків з іншими рівнями управління і зовнішнім середовищем, до ступеня деталізації і формою подання інформації, необхідної для вирішення поставлених перед ними завдань управління. В цілому, для керівників оптимальним варіантом є володіння концентрованою інформацією у вигляді ключових даних, зведень, результатів розрахунків і оцінок.

Звідси з необхідністю випливає, що головною метою класифікації інформації та інформаційних потоків є впорядкування за принципом адресності в цілях зручності використання, а першим етапом класифікаційного угруповання має бути їх віднесення до відповідних

рівнів ієрархії управління. В результаті інтеграції інформації за рівнями управління її потоки істотно упорядковуються і скорочуються, відбувається значне спрощення структури інформаційної системи, поліпшення інформаційної культури і дисципліни організації в цілому, що підвищує в результаті якість управлінських рішень. Тому ефективна в практичному аспекті класифікація інформації на першому етапі повинна бути ієрархічною, пропонуючи кожному рівню управління тільки істотні для нього ознаки структуризації інформації.

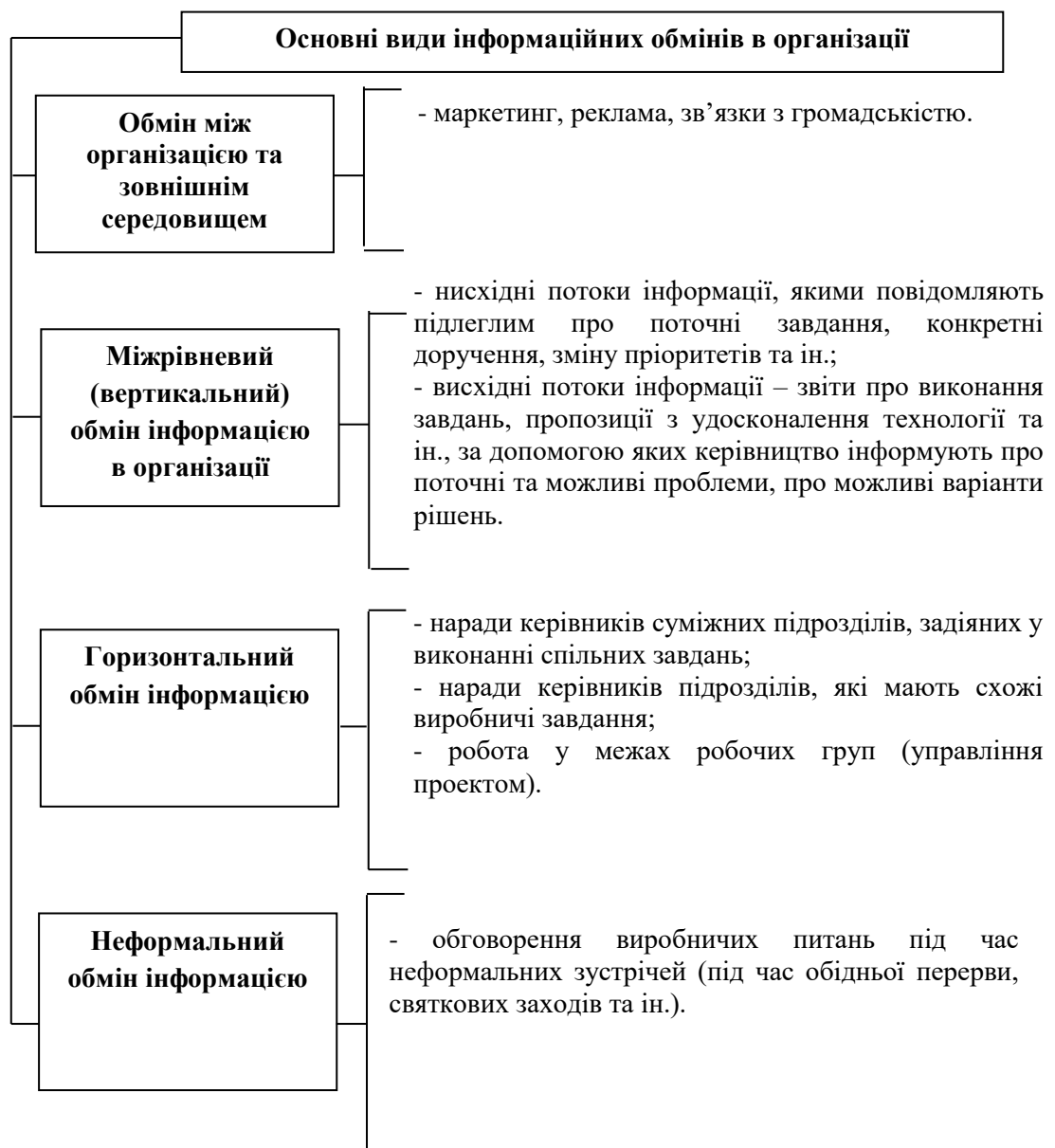


Рис. 4.15 – Основні види інформаційних обмінів в організації (підприємстві)

Для кожного рівня управління основним призначенням класифікації інформації є її поділ на класи, необхідні для забезпечення вирішення конкретних завдань (виконання певних функцій) управління. Тому тут слід використовувати принцип класифікації, що дозволяє, на відміну від ієрархічного, будувати класи шляхом застосування будь-якого поєднання характерних ознак, що допускає перетин класифікаційних елементів. Такий принцип класифікації можна назвати матричним, фасетним або сотовим. Головним в цій системі класифікації є визначення та обґрунтування набору ознак або критеріїв, відповідно до яких можливе однозначне віднесення інформації до певної класифікаційної групи.

Аналіз існуючих класифікацій типів і видів інформації дозволяє вважати достатньою в інформаційних підсистемах, призначених для старшого керуючого персоналу (як правило, з обмеженим досвідом спілкування з ЕОМ) таку класифікацію:

- за змістом – соціальна, економічна, технологічна, організаційна;
- за роллю – стратегічна, тактична;
- за походженням і стосовно об'єкта управління до суб'єкта – зовнішня, внутрішня;
- за типом – фактична, аналітична, методологічна;
- за характером доступності – відкрита, конфіденційна;
- за горизонтом часу – минула, справжня, прогнозна;
- за зв'язком з проблемою – цільова, контекстуальна, мотиваційна;
- за зв'язком з рішенням – релевантна, нерелевантна;
- за насиченістю – необхідна, достатня, надлишкова;
- за призначенням – базова, імітаційна, ситуаційна.

Остання ознака класифікації необхідна у зв'язку з тією обставиною, що домінуючу роль в корпоративному менеджменті грають базові процедури, за допомогою яких персонал управління реалізує свої функції. Але зміст процедур і набір функцій управління

може варіюватися в ході багатоваріантного імітаційного моделювання можливого розвитку керованих процесів, а потім уточнюватися і переглядатися в тактичному плані на підставі аналізу ситуацій, що виникають в процесі реалізації обраної стратегії. Відповідно і використовувана в процесі прийняття рішень інформація повинна відрізнятися не тільки по ролі (стратегічна і тактична), але і по призначенню (базова, імітаційна, ситуаційна).

Інші ознаки класифікації інформації або відносяться до професійного понятійного апарату розробників і експлуатаційників ІС (форма, спосіб і режим передачі, стабільність, вид носія і спосіб запису, стадія перетворення і т.д.), або скоріше є характеристиками якості інформації (своєчасність, достовірність, актуальність, надійність, повнота, адресність, коректність і т.п.). Безсумнівно, в процесі подальшої еволюції корпоративного менеджменту та розвитку його інформаційної підтримки будуть відповідно змінюватися принципи і ознаки класифікації інформації.

На рис. 4.16 показано сферу діяльності інформаційного менеджера офісу.

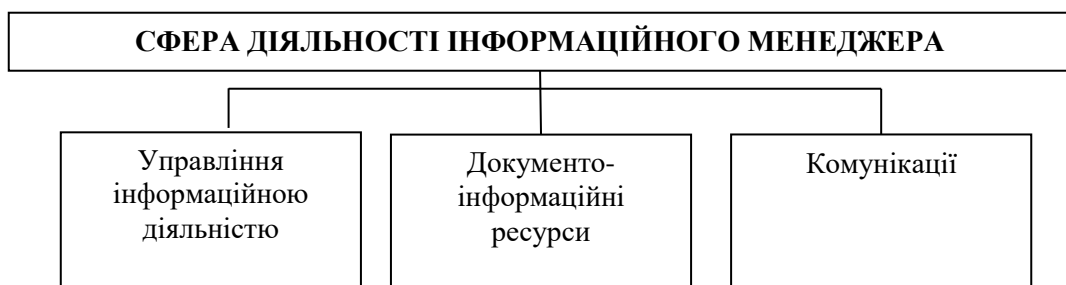


Рис. 4.16 – Сфера діяльності інформаційного менеджера

У рамках «електронного офісу» в умовах використання системи ІД функціонують підсистеми: документно-інформаційні ресурси; управління інформаційною діяльністю; комунікації (рис. 4.17-4.19).

В інформаційній системі елементами є не матеріальні об'єкти, а ті чи інші види даних (інформації), які взаємодіють і перетворюються в процесі її функціонування.



**Рис. 4.17 – Підсистема ІД підприємства
«Документно-інформаційні ресурси»**

Інформаційний менеджмент включає виконання таких видів робіт:

- дослідження підприємства як об’єкта управління;
- формування інформаційних ресурсів підприємства як бази управління;
- створення інформаційної продукції як засобу управління.

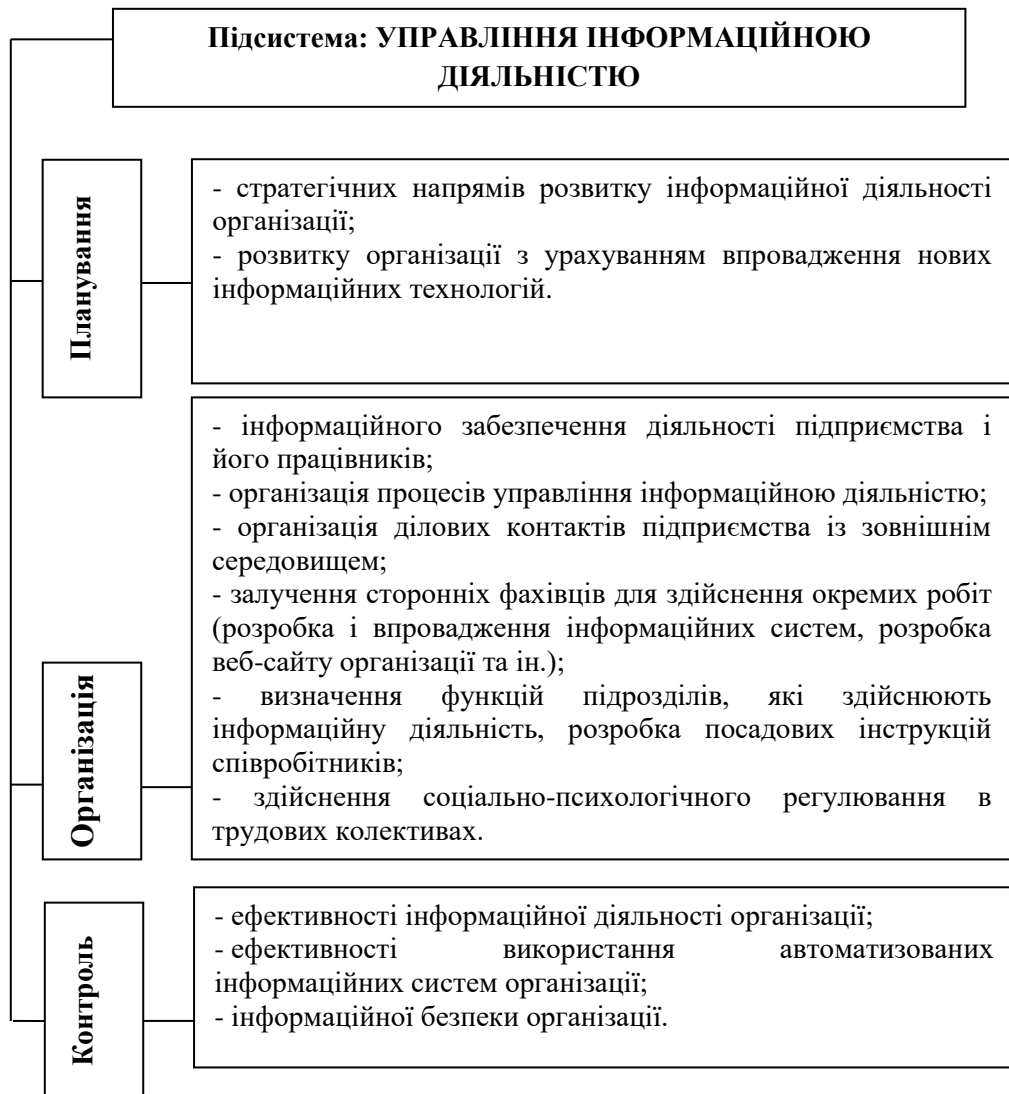


Рис. 4.18 – Підсистема ІД «Управління інформаційною діяльністю»

Інформаційний менеджмент включає персонал як один з пріоритетних ресурсів, який реалізує інформаційну стратегію організації, в тому числі у рамках «електронного офісу» організації або підприємства.

Комунікативна політика – це цілеспрямована діяльність підприємства із встановлення і підтримання сприятливих ділових відносин з іншими підприємствами, громадськими та професійними об'єднаннями, групами громадян (зовнішня політика) та власним персоналом (внутрішня політика).



Рис. 4.19 – Підсистема ІД «Комунікації»

Структура діяльності інформаційного менеджера представлена на рис. 4.20.

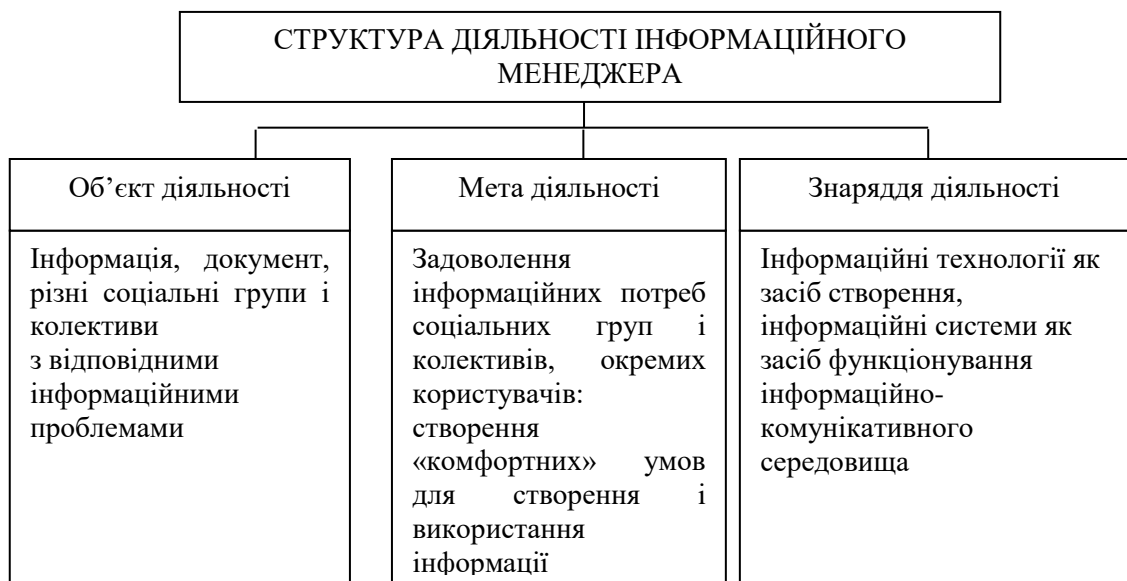


Рис. 4.20 – Концепт-схема структури діяльності інформаційного менеджера

Комунікативна політика є засобом розширення сфери впливу підприємства і його адаптації до змін зовнішнього середовища.

Внутрішня комунікативна політика спрямована на мотивацію персоналу, його орієнтацію на досягнення цілей організації при сприйнятті цих цілей як особистісно значущих.

Уявлення про місію та цінності підприємства, які поділяються всіма співробітниками, сприяють формуванню команди однодумців, що робить можливим вирішення завдань.

У таблиці 4.2 показані усвідомлення персоналом спільної місії цінностей для вирішення завдання у рамках «електронного офісу», а також представлення відповідальності співробітників підприємства за знання необхідної інформації за видами діяльності.

Таблиця 4.2

Відповідальність співробітників за знання спільної місії і цінностей організації (підприємства) та обов'язки керівництва забезпечити доступ до інформації

Усвідомлення персоналом спільної місії і цінностей, які дають змогу вирішувати такі завдання	Співробітники повинні мати інформацію у рамках напрямку діяльності в підприємстві
<ul style="list-style-type: none"> - сприяння впровадженню нововведень і зменшенню супротиву змінам; - забезпечення професійної мобільності і підвищення кваліфікації; - раннє виявлення можливих загроз, кризових явищ у діяльності підприємства, профілактики конфліктів; - формування уміння у співробітників працювати у нештатних, непередбачуваних обставинах, швидко реагувати на несподівані ситуації, уміння брати на себе відповідальність. 	<ul style="list-style-type: none"> - стан справ підприємства; - перспективи розвитку підприємства і власного місця в інноваційних процесах; - прийняті на підприємстві норми і правила поведінки, критерії оцінки результатів праці, використовувані засоби заохочення та покарання співробітників; - оцінку керівництвом особистого внеску кожного співробітника, можливості підвищення кваліфікації та кар'єрного росту; - результативність роботи власного підрозділу порівняно з іншими з точки зору як керівництва, так і персоналу інших відділів; - репутацію підприємства.

4.3 Джерела інформації для підприємства та види інформаційно-аналітичної діяльності

4.3.1 Державна політика у сфері національного інформаційного простору

Загальні визначення

Інформатизація – сукупність взаємопов’язаних організаційних, правових, політичних, соціально-економічних, науково-технічних, виробничих процесів, що спрямовані на створення умов для задоволення інформаційних потреб громадян та суспільства на основі створення, розвитку і використання інформаційних систем, мереж, ресурсів та інформаційних технологій, які побудовані на основі застосування сучасної обчислювальної та комунікаційної техніки

Засоби інформатизації – електронні обчислювальні машини, програмне, математичне, лінгвістичне та інше забезпечення, інформаційні системи або їх окремі елементи, інформаційні мережі і мережі зв’язку, що використовуються для реалізації інформаційних технологій.

Національний інформаційний простір України – сукупність національних інформаційних ресурсів та інформаційної інфраструктури, які дозволяють на основі єдиних принципів і загальних правил забезпечувати інформаційну взаємодію громадян, суспільства, держави з їх рівним правом доступу до відкритих інформаційних ресурсів та максимально повним задоволенням інформаційних потреб суб’єктів держави на всій її території з додержанням балансу інтересів на входження у світовий інформаційний простір і забезпечення інформаційної безпеки відповідно до Конституції України та міжнародних правових норм.

Інформаційний суверенітет держави – здатність держави контролювати і регулювати потоки інформації з-поза меж держави з метою додержання законів України, прав і свобод громадян, гарантування національної безпеки держави.

Інформаційні відносини виникають у всіх сферах життя і діяльності суспільства і держави при здійсненні інформаційних процесів – при

одержанні, використанні, поширенні та зберіганні інформації. Основні принципи інформаційних відносин показані на рис. 4.21.

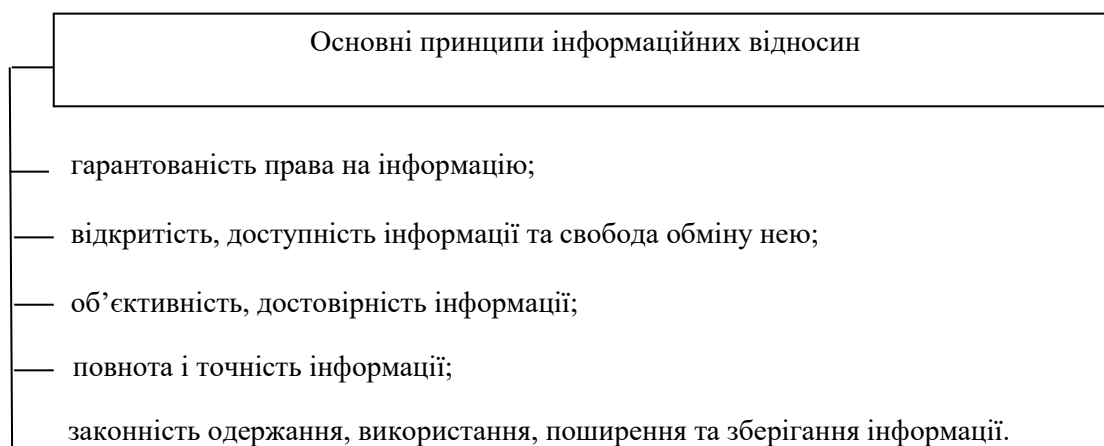


Рис. 4.21 – Основні принципи інформаційних відносин

Головні напрями державної інформаційної політики представлені на рис. 4.22.

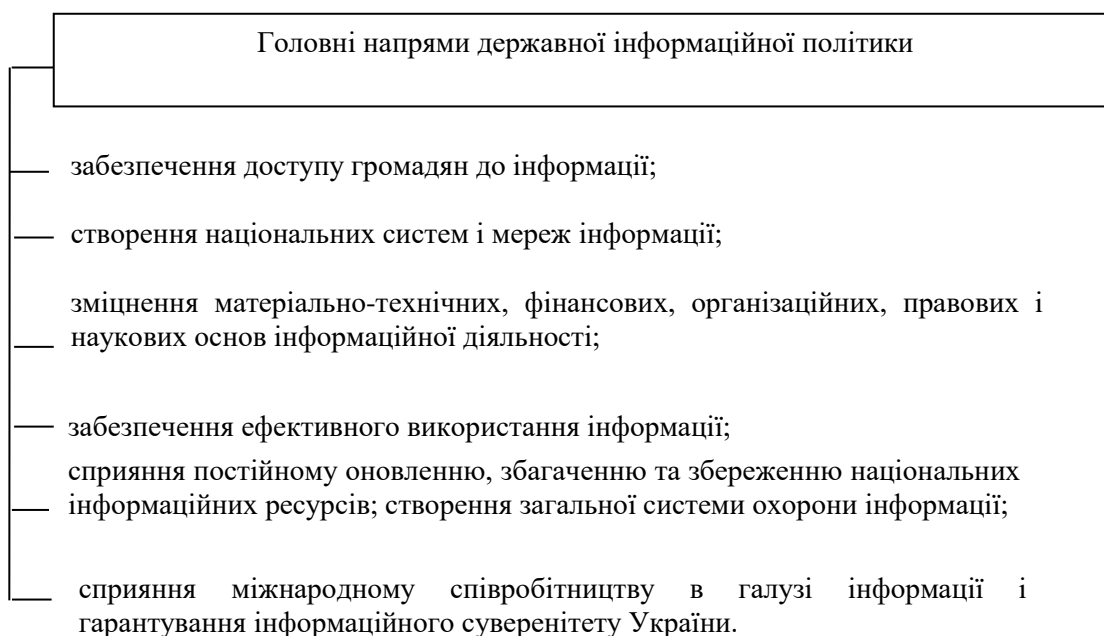


Рис. 4.22 – Головні напрями державної інформаційної політики

Державна інформаційна політика – це сукупність основних напрямів і способів діяльності держави щодо одержання,

використання, поширення та зберігання інформації (Закон України «Про інформацію»).



Рис. 4.23 – Нормативно-правова база інформаційної діяльності

Інформаційний ресурс – це сукупність документів в інформаційних системах (бібліотеках, архівах, банках даних тощо). (Закон України «Про національну програму інформатизації» від 4 лютого 1998 року N74/98-ВР).

Національні інформаційні ресурси – ресурси, незалежно від їх змісту, форми, часу та місця створення, форми власності, призначені для задоволення потреб громадянина, суспільства, держави. Національні ресурси включають державні, комунальні та приватні ресурси

(Розпорядження Кабінету Міністрів України № 828-р від 31 грудня 2003 р. «Про затвердження заходів і реалізації Концепції формування системи національних електронних інформаційних ресурсів»).

Державна інформаційна інфраструктура – інтегрована сукупність обчислювальної та комунікаційної техніки, телекомунікаційних мереж, баз і банків даних та знань, інформаційних технологій (ІТ), системи інформаційно-аналітичних центрів різного рівня, виробництва технічних засобів інформатизації, системи науково-дослідних установ та підготовки висококваліфікованих фахівців.

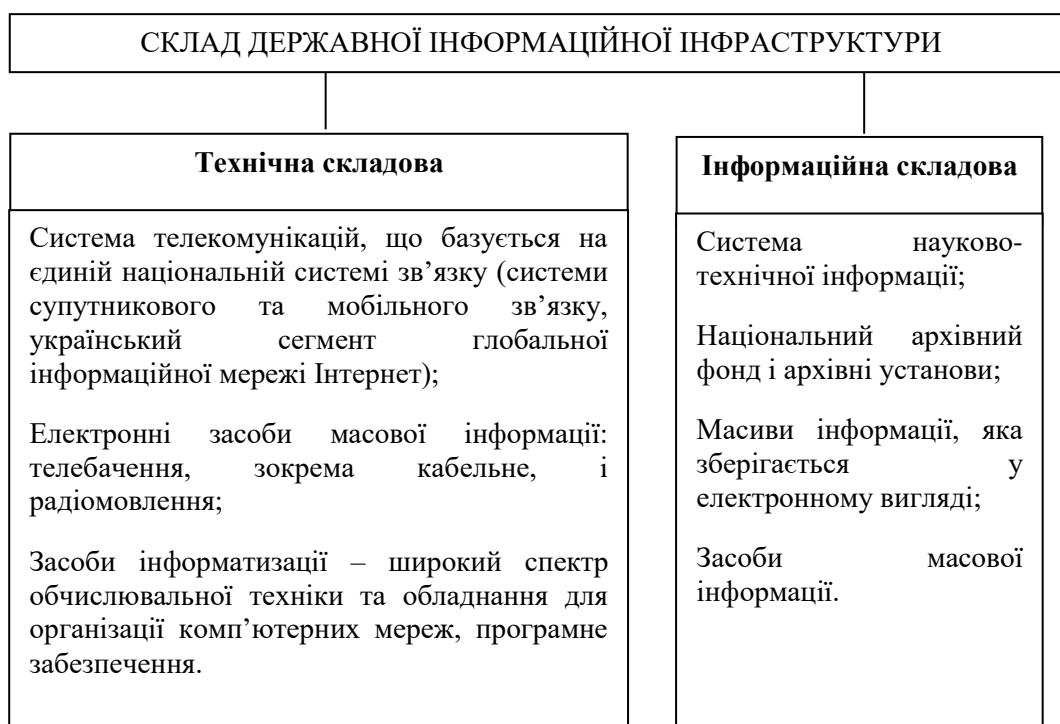


Рис. 4.24 – Склад державної інформаційної інфраструктури

Інформаційний потенціал суспільства – це весь індустріально-технологічний комплекс суспільства засобів інформатики, вся мережа науково-дослідних, навчальних, адміністративних, комерційних та інших організацій і соціальних інститутів, діяльність яких сприяє ефективному використанню інформаційних ресурсів, а також підготовка для цих цілей необхідної кількості спеціалістів відповідного профілю.

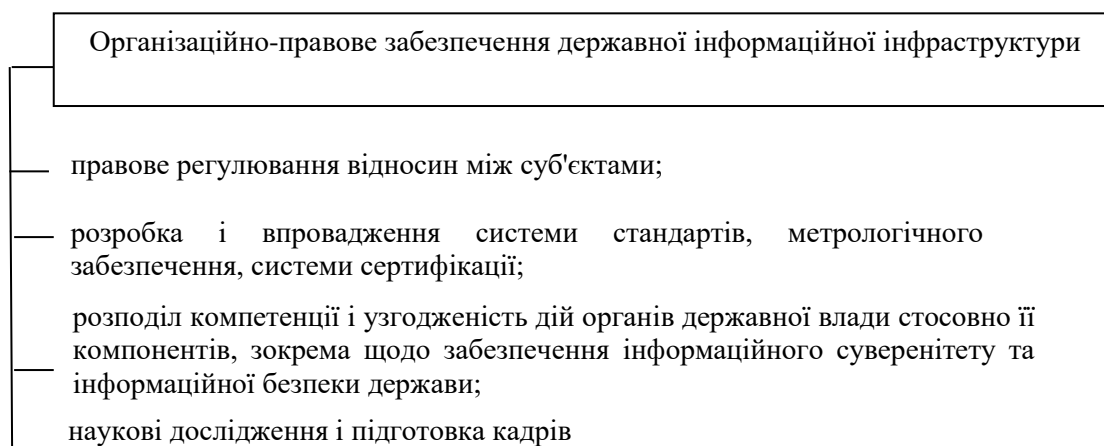


Рис. 4.25 – Організаційно-правове забезпечення державної інформаційної інфраструктури

Інформаційна потреба – це потреба, яка виникає, коли мета, що постає перед користувачем у процесі його професійної діяльності або у його соціально-побутовій практиці, не може бути досягнута без залучення нової інформації.

Сутнісні особливості інформаційних потреб:

– представляють собою потреби у знаннях, які одержує індивід шляхом звертання до наявної інформації;

– невизначеність інформаційних потреб, зумовлена необхідністю вирішення фахівцями нових нестандартних завдань, отже складністю формулювання напряду пошуку інформації, якого не вистачає;

– суб'єктивність оцінювання користувачами якості інформаційних продуктів та послуг.

Інформаційний запит – записаний природною мовою текст, який виражає певну інформаційну потребу.

Базові характеристики інформації (якісні, кількісні, ціннісні) показані на рис 4.26.



Рис. 4.26 – Базові характеристики інформації

Причини, за якими релевантна видача оцінюється користувачем негативно, тобто не вважається ним пертинентною:

- надання користувачу вже відомих йому з інших джерел або попереднього досвіду повідомлень;
- не авторитетність, непереконливість інформації для користувача;

– неспівпадання характеру наданих відомостей і ступеню їх докладності системі очікування користувача;

– невідповідність рівня складності повідомлення і підготовленості користувача, його компетентності.

У процесах інформаційного обміну часто виникають ситуації, у яких цінність інформації, яка сприймається її одержувачем, залежить від того, наскільки він підготовлений до її сприйняття.

Достовірність окремо взятого факту або судження ще не гарантує об'єктивності інформації, хоча без такої достовірності говорити про об'єктивність не доводиться.

Інформація про семантичну теорію інформації представлена на рис. 4.27.

Визначення документа

Документ – це передбачена законом матеріальна форма одержання, зберігання й поширення інформації шляхом фіксації її на папері, магнітній, кіно-, відео-, фотоплівці або на іншому носії.

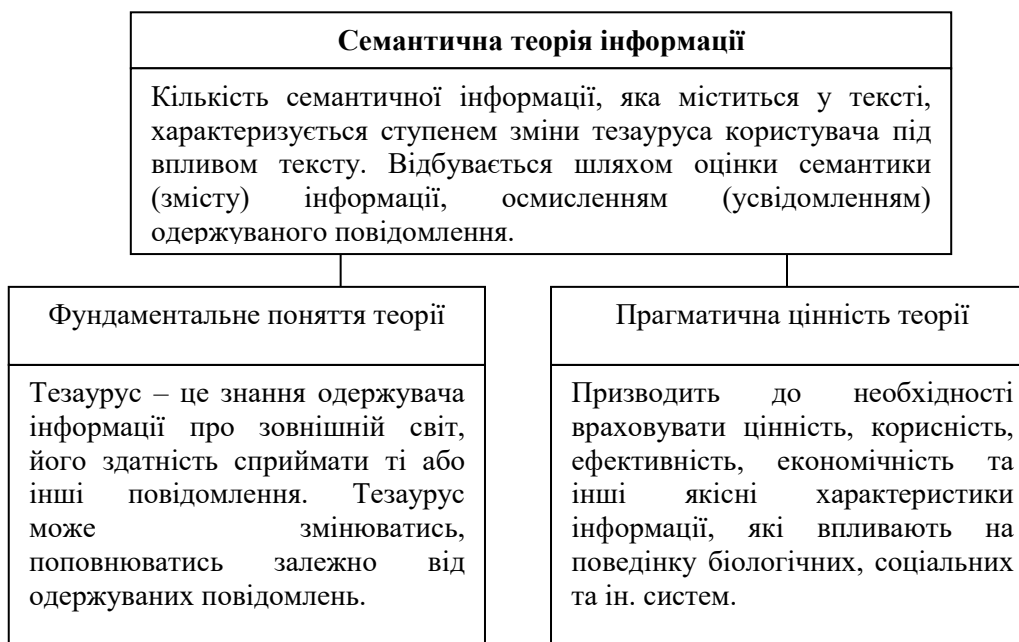


Рис. 4.27 – Семантична теорія інформації

Електронний документ – це документ на машинозчитуваному носії, для використання якого необхідні засоби обчислювальної техніки (*ДСТУ 7157:2010 Національний стандарт України. Видання електронні. Основні види та вихідні відомості*).

Електронний документ – це документ, інформація у якому зафіксована у вигляді електронних даних, включаючи обов'язкові реквізити документа (*Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг»*).

Документальні джерела інформації – це сукупність творів наукової, виробничої, навчальної, довідкової та науково-популярної літератури, призначені як для суцільного читання, так і для вибіркового аналізу з метою пошуку необхідних даних.

ISBN (International standard book numbering) – це міжнародний стандартний книжковий номер, є унікальним ідентифікатором для кожної книги, обов'язковим елементом вихідних відомостей видання.

Документальний інформаційний потік – це множина первинних і вторинних документів, а також джерел інформації, які цілеспрямовано передаються інформаційними каналами від відправника до споживача.

Різним виданням одного й того ж твору надаються різні номери ISBN. Кожному новому виданню надають новий номер ISBN. Один і той самий номер ISBN не може бути наданий повторно.

Міжнародна стандартна нумерація книг розповсюджується на такі види тиражованих документів:

- книги і брошури;
- альбоми і атласи;
- комплектні видання;
- аудіо- і відео видання;
- електронні видання;
- видання на мікро носіях, видання для сліпих шрифтом Брайля.

Документальний потік, крім релевантної інформації, може містити надлишкову інформацію (інформаційний шум, викривлення, нерелевантна інформація).

Надлишкова інформація – це інформація, що недоречна (небажана) у даній інформаційній системі, але може виявитись корисною (і навіть необхідною) у іншій інформаційній системі.

Інформаційний шум – це сукупність виданих нерелевантних (не відповідних запиту користувача) документів.



Рис. 4.28 – Документальні джерела інформації

Старіння інформації – це об’єктивний процес втрати соціальною інформацією та документами, які фіксують цю інформацію, ціннісних властивостей з появою нових, більш повних і достовірних відомостей.

На рис 4.29 визначені не документальні джерела інформації, також представлена інформація про закон розсіювання інформації у множині джерел. На рис. 4.30 представлена класифікація чуток (різновид неформальної комунікації).

НЕДОКУМЕНТАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	
Переваги	Недоліки
оперативність, вибірковість, адресність, швидкий зворотній зв'язок	відсутність механізмів об'єктивного контролю і оцінки достовірності інформації

Рис. 4.29 – Недокументальні джерела інформації



Рис. 4.30 – Класифікація чуток

Актуалізація інформації – це повернення до активного використання публікацій минулих років, яке відбувається у зв'язку з переоцінкою суспільством певних концепцій, ідей, методів, способів

виробництва, усвідомлення помилковості обраних шляхів розвитку у соціальному житті або науці.

Закон розсіювання інформації у множині джерел

Розсіювання публікацій – це факт опублікування статей певної тематики у непрофільних журналах, тобто журналах, які не мають відношення до даної області культури, науки або галузі промисловості.

Закон Бредфорда. Якщо наукові журнали розташувати у порядку зменшення кількості вміщених у них статей з певного предмету, то в одержаному списку можна виділити ядро журналів, присвячених цьому предмету, і кілька груп або зон, кожна з яких містить стільки ж статей, що і ядро. Тоді кількість журналів у ядрі і наступних зонах буде співвідноситись як $1:n:n^2$.

Особливий різновид неформальної комунікації – чутки. Вони відображають соціально-психологічну, соціально-політичну, соціально-економічну, соціально-культурну ситуацію в суспільстві. За певних обставин, можуть бути активним засобом модифікації суспільної свідомості, перетворювачем дійсності.

Чутки – це специфічна форма недостовірної або частково достовірної інформації, що надходить від однієї особи або групи про певні події чи ситуації.

На рис 4.31 приведено інформацію про властивості документальних джерел інформації, а на рис. 4.32 базові показники якості джерел інформації. На рис. 2.33 надана інформація про контроль достовірності інформації. На рис. 4.34 представлені проблеми розвитку ринку інформаційних технологій в Україні.

Умовно-видавничий аркуш – одиниця виміру обсягу друкованого твору, яка дорівнює 40000 друкованим знакам (з пробілами між словами включно) або 3000 см² надрукованого графічного матеріалу (рисуноків, графіків, схем тощо).



Рис. 4.31 – Властивості документальних джерел інформації



Рис. 4.32 – Показники якості джерел інформації

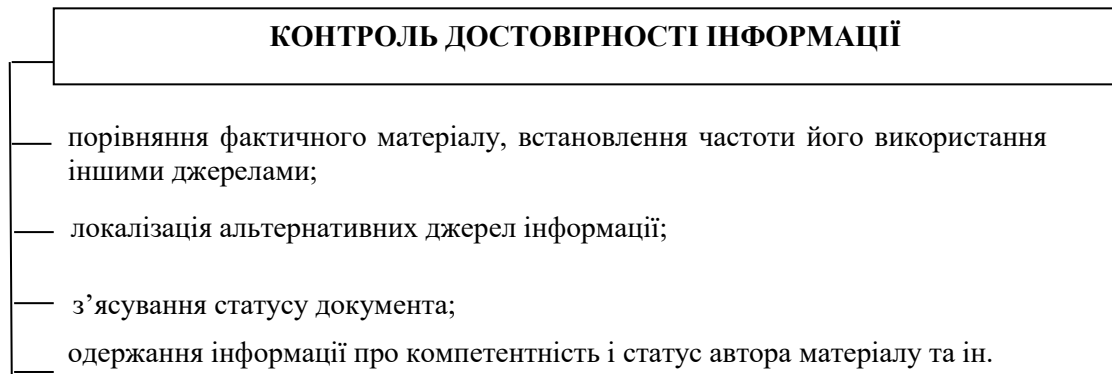


Рис. 4.33 – Контроль достовірності інформації



Рис. 4.34 – Проблеми розвитку ринку інформаційних технологій в Україні

На рис 4.35 представлені джерела інформації для підприємств. Корисність інформації вимагається користувачами, які висувають до її якості наступні вимоги (рис. 4.36).

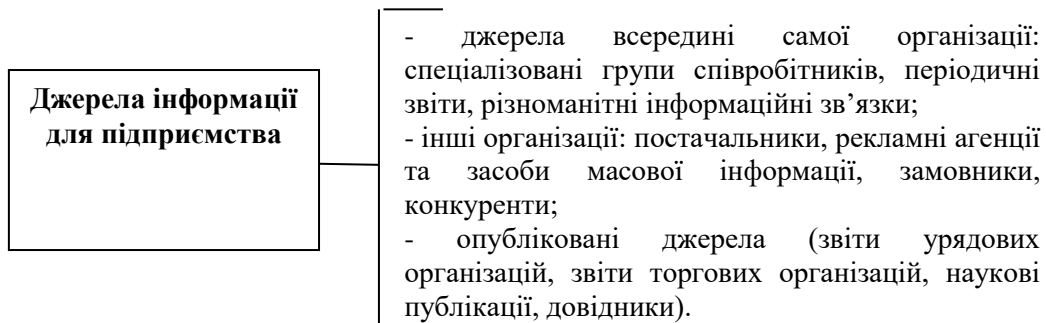


Рис. 4.35 – Джерела інформації для підприємств



Рис. 4.36 – Базові вимоги до інформації в системі управління

Документів, які мають повний набір ціннісних властивостей, не існує. Деякі властивості виключають одна одну. Так, достовірність інформації (перевіреність) суперечить оперативності, яку розуміють як передачу відомостей у момент їх одержання і фіксації.

Оперативності суперечить і повнота опису об'єкта, яка передбачає тривалу процедуру збирання, аналізу, співставлення і узагальнення всіх відомостей з даного питання. Повнота залежить від мети створення повідомлень, ступеню секретності тематики, професійного рівня того, хто складає документ.

На рис. 4.37 показані основні характеристики інформаційного потоку. Типи інформаційних бар'єрів показано на рис. 4.38.

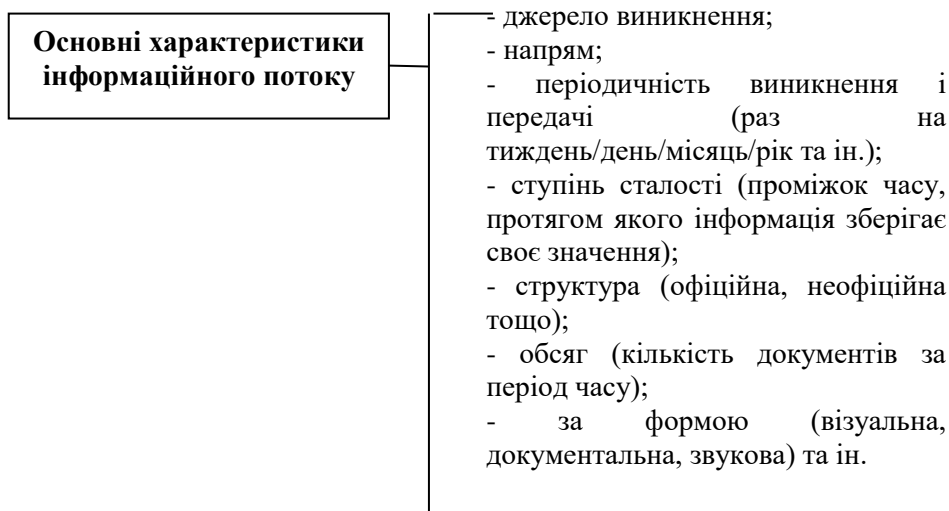


Рис. 4.37 – Основні характеристики інформаційного потоку

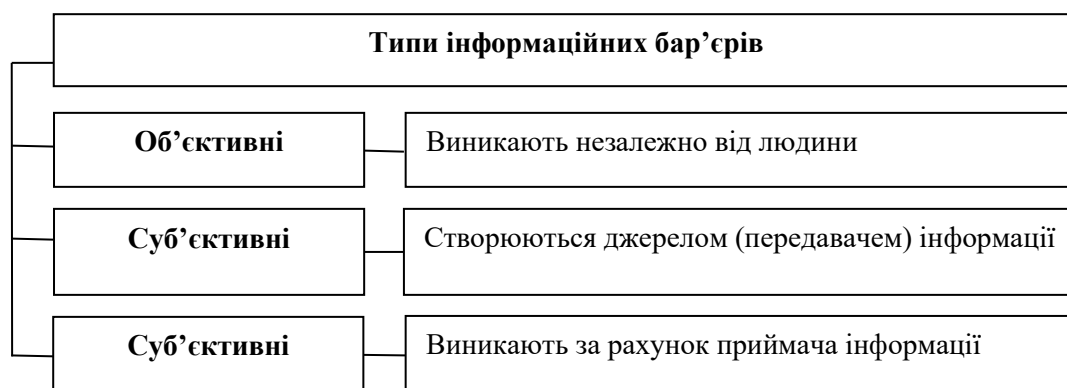


Рис. 4.38 – Типи інформаційних бар'єрів

Інформаційний бар'єр – це перешкода, яка заважає оптимальному перебігу інформаційних процесів.

Важливо знати види інформаційних бар'єрів, наприклад, мовний, режимно-інформаційний, ідеологічний та особливо державно-політичний інформаційний бар'єр (рис. 4.39).



Рис. 4.39 – Види інформаційних бар'єрів

4.4 Експертні оцінки у підготовці інформації для прийняття управлінських рішень

Успішний розвиток інформаційного суспільства потребує забезпечення всім членам суспільства рівних можливостей доступу до інформаційних ресурсів і використання нових послуг; вдосконалення засобів зв'язку і передавання даних; інформатизації процесів виробництва, торгівлі і фінансової діяльності; сприяння створенню нових видів послуг у галузі науки, освіти, охорони здоров'я і культури; забезпечення широкого використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для посилення і розвитку демократичних процедур і інститутів, стимулювання розвитку інформаційного підприємництва; вдосконалення і розвитку законодавства в галузі інформації і телекомунікацій; налагодження та навчання громадян основам інформаційної культури.

Основні терміни і визначення (джерело: Закон України «Про інформацію»).

Інформація як товар – інформаційна продукція та інформаційні послуги громадян та юридичних осіб, які займаються інформаційною діяльністю, можуть бути об'єктами товарних відносин, що регулюються чинним цивільним та іншим законодавством. Ціни і ціноутворення на інформаційну продукцію та інформаційні послуги встановлюються договорами, за винятком випадків, передбачених Законом.

Інформаційна продукція – матеріалізований результат інформаційної діяльності, призначений для задоволення інформаційних потреб громадян, державних органів, підприємств, установ і організацій.

Ринок інформаційних продуктів та послуг – це система економічних, правових, організаційних відносин з торгівлі інформаційними технологіями, інформаційними продуктами і послугами.

Інфраструктура інформаційного ринку – сукупність секторів, кожен з яких об'єднує людей або організації, які пропонують однорідні інформаційні продукти і послуги.

На рис. 4.40 представлена структура товарів і послуг інформаційного ринку. Особливості споживчої вартості інформаційних

продуктів показані на рис. 4.41. Далі представлені визначення понять управлінського консультування. На рис. 4.42 представлена кваліфікація консалтингових послуг (в т.ч. експертні консультування). Основні завдання управлінського консультування показані на рис. 4.43, а в табл. 4.3 показана сфера інформаційного консалтингу.

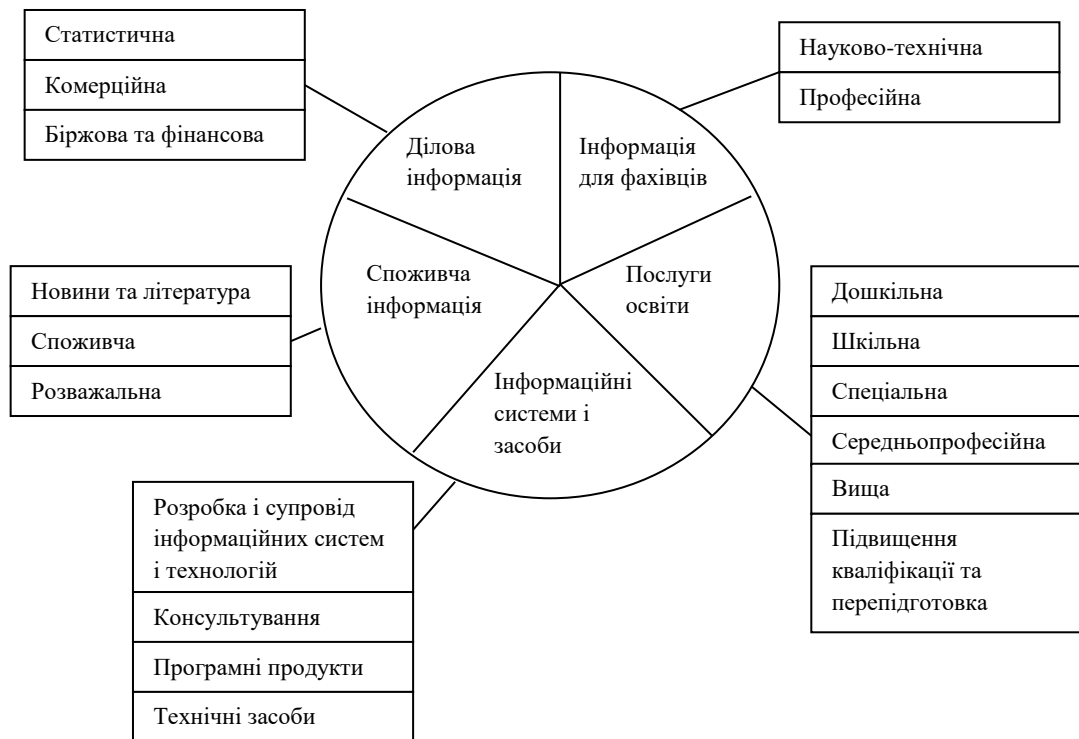


Рис. 4.40 – Структура товарів і послуг інформаційного ринку

Визначення понять управлінського консультування

Управлінське консультування – це висококваліфікована допомога керівникам, спрямована на підвищення діяльності організацій, яка надається незалежними експертами, які спеціалізуються у певній галузі.

Управлінське консультування – це послуги, які надаються незалежними і професійно підготовленими спеціалістами (консультантом або групою консультантів) з метою допомоги керівництву організації у діагностуванні, аналізі і практичному вирішенні управлінських і виробничих проблем. Консалтинг – це

професійна допомога з боку спеціалістів керівникам і управлінському персоналу різних організацій (клієнту) у вирішенні проблем і функціонуванні їх розвитку, здійснювана у формі порад, рекомендацій і спільно вироблених з клієнтом рішень.

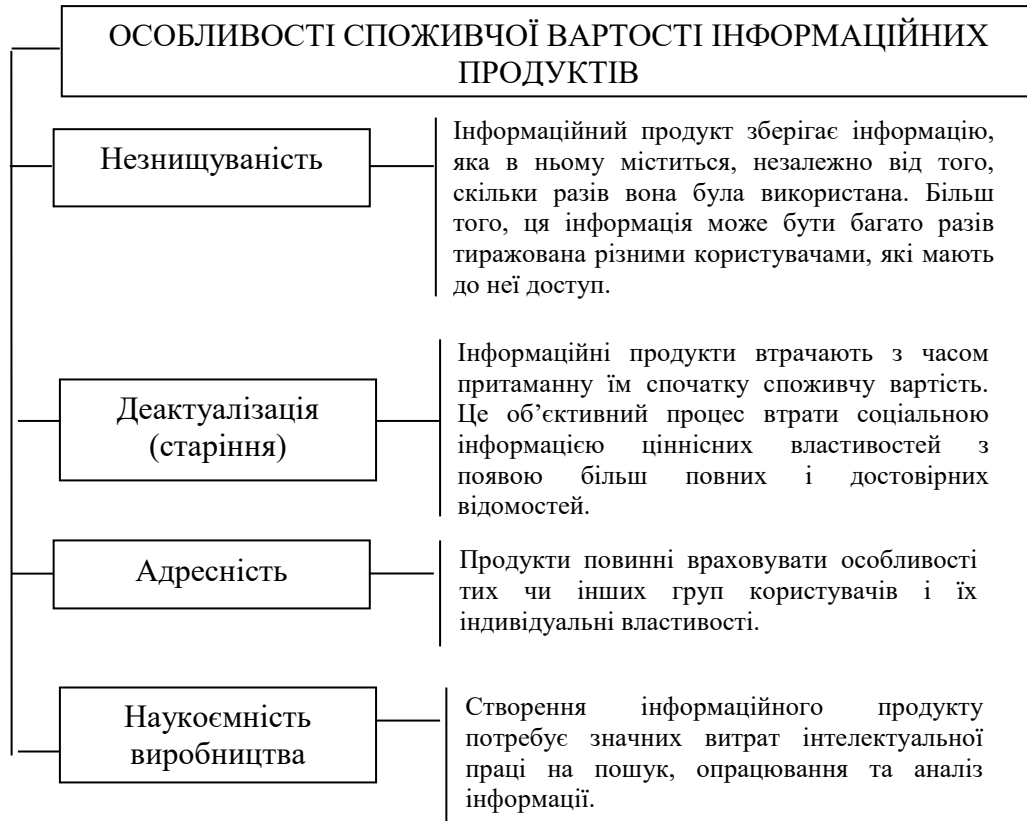


Рис. 4.41 – Особливості споживчої вартості інформаційних продуктів

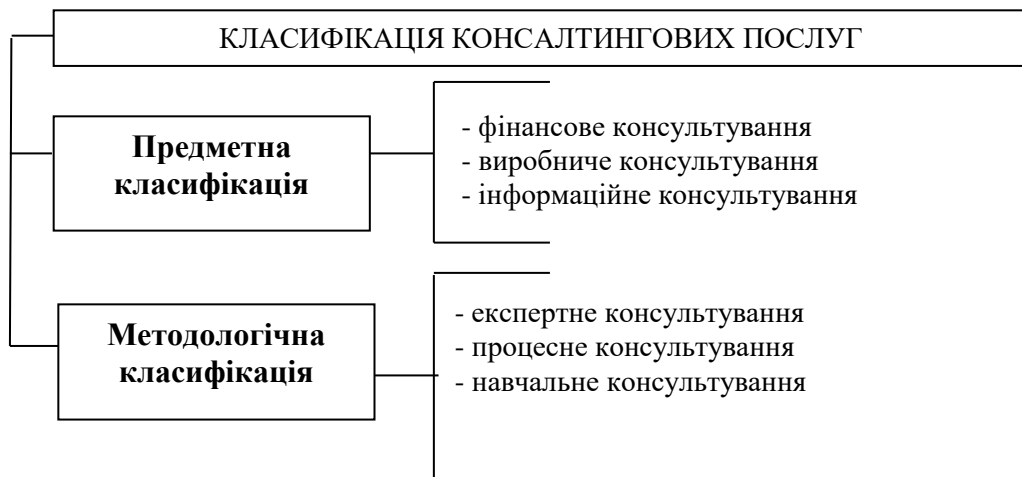


Рис. 4.42 – Класифікація консалтингових послуг

Консалтинг – це професійна допомога з боку спеціалістів керівникам і управлінському персоналу різних організацій (клієнту) у вирішенні проблем і функціонуванні їх розвитку, здійснювана у формі порад, рекомендацій і спільно вироблених з клієнтом рішень.

Бізнес-консалтинг – це забезпечення клієнта спеціалізованим досвідом, методологією, технікою поведінки, професійними навичками або іншими ресурсами, які допомагають йому, у межах діючої нормативно-законодавчої бази в оптимізації фінансово-економічного стану, який склався в організації.



Рис. 4.43 – Управлінське консультування: основні завдання

Менеджмент-консалтинг передбачає надання незалежних порад і допомоги з питань управління, включаючи визначення і оцінку проблем та/або можливостей, рекомендацію відповідних заходів і допомогу у їх реалізації.

Інформаційний консалтинг – вид консультаційної діяльності, пов’язаної з аналізом інформаційних ресурсів, інформаційних технологій та пошуком нових можливостей розвитку організацій, здійснюваний на основі збирання і аналізу ділової, науково-технічної, соціальної та інших видів інформації.

Таблиця 4.3

Сфера інформаційного консалтингу

Консультації з ділової інформації	Консультації з інформаційних технологій	PR-консультування
Суб'єкти надання послуг		
Інформаційні агенції, центри і фонди соціально-економічних досліджень.	Спеціальні фірми з розробки програмного забезпечення; фірми, які обслуговують комп'ютери; виробники комп'ютерного обладнання; спеціалізовані фірми із системної інтеграції.	PR-агенції, консультаційні фірми, прес-центри, прес-служби, прес-бюро та ін.
Види послуг		
Надання економічної, технічної, соціальної, юридичної інформації про: - фінансовий стан (дані балансу, звіти про прибутки, порівняння фінансових показників за роками та ін.); - юридичну форму компанії, номер її податкової інспекції, банківські реквізити, юридичну та фактичну адреси; - структуру капіталу, види діяльності, історію, дані про керівників, відомості про філії.	Надання рекомендацій в галузі впровадження і використання інформаційних технологій: - рекомендації з удосконалення інфраструктури інформаційного забезпечення організації; - консультації з апаратного обладнання та програмного забезпечення, необхідних для вдосконалення інформаційної інфраструктури організації; - добір персоналу і планування необхідної професійної перепідготовки кадрів у сфері інформаційних технологій.	Консультації зі створення популярності, привабливості організації у зовнішньому середовищі.
Джерела інформації		
Повідомлення засобів масової інформації; інформаційні джерела бібліотек: традиційні і нетрадиційні джерела відкритої інформації.	Результати системного дослідження організаційної структури.	Результати комунікативного аудиту організації, дослідження корпоративної культури, ціннісних орієнтацій.

Важливо виконувати професійні вимоги до інформаційних консультантів (рис. 4.44). Причини застосування експертних оцінок, як результат роботи інформаційних консультантів показані на рис. 4.45. Види експертиз і типові помилки представлені на рис. 4.46.

Методи опитування у рамках виконання експертизи показані на рис. 4.47. Основні методи експертизи представлені на рис. 4.48. В практичній діяльності інформаційного консультування важливо використовувати методи оцінки якостей експерта (рис. 4.49).

Розв'язання таких проблем потребує аргументованих суджень керівників і фахівців, знайомих із станом справ і перспективами розвитку у різних галузях практичної діяльності.



Рис. 4.44 – Професійні вимоги до інформаційних консультантів

Мета експертизи – підвищення професійного рівня рішень, що приймаються, за рахунок спеціально розроблених і перевірених на практиці технологій експертного оцінювання.

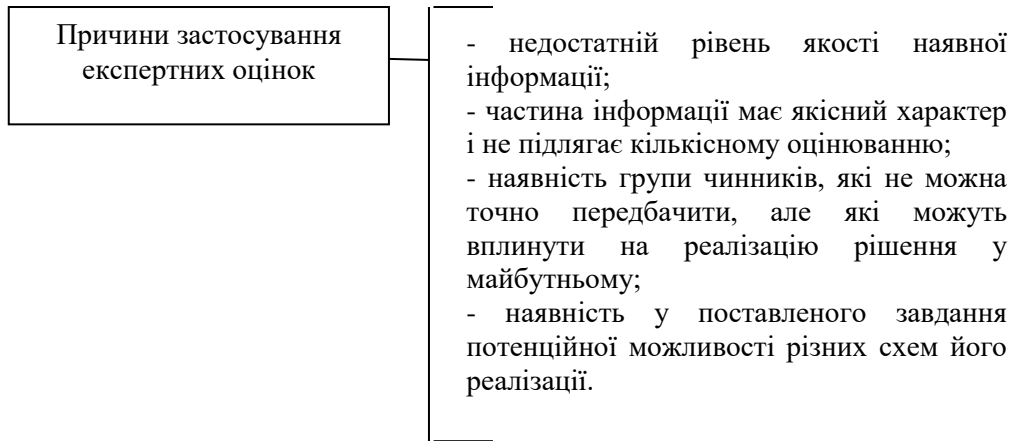


Рис. 4.45 – Причини застосування експертних оцінок в інформаційному консультуванні

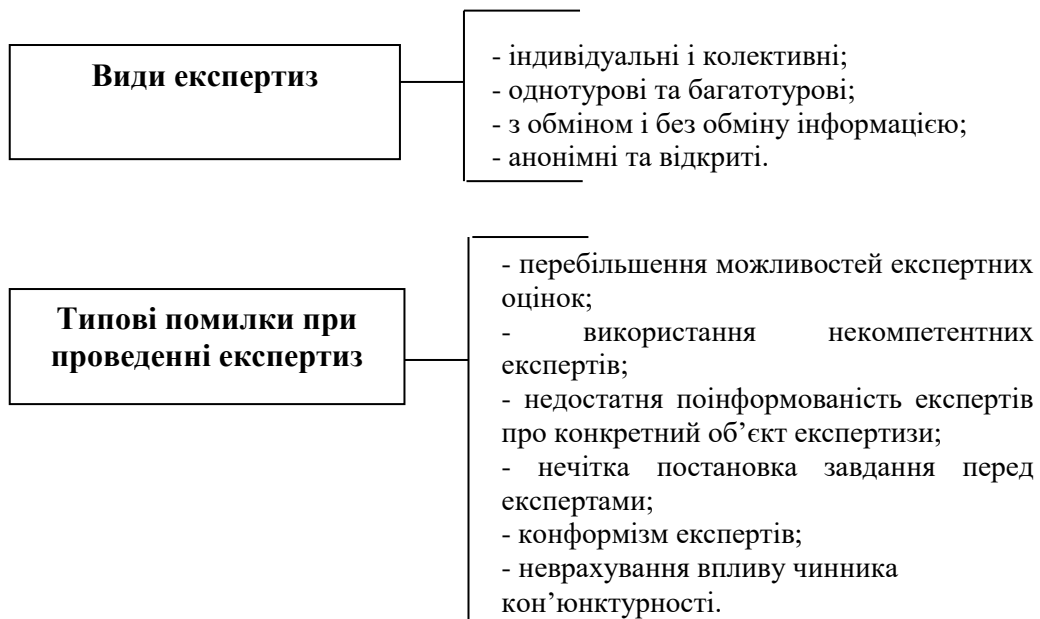


Рис. 4.46 – Види експертиз і типові помилки



Рис. 4.47 – Методи опитування

Експертні методи застосовуються, якщо вибір, обґрунтування і оцінка наслідків рішень, не можуть бути виконані на основі точних розрахунків і потребують різнобічного аналізу.

Експертні оцінки – це судження висококваліфікованих спеціалістів-професіоналів, висловлені у вигляді змістової, якісної або кількісної оцінки об'єкта, призначені для використання при прийнятті рішень.

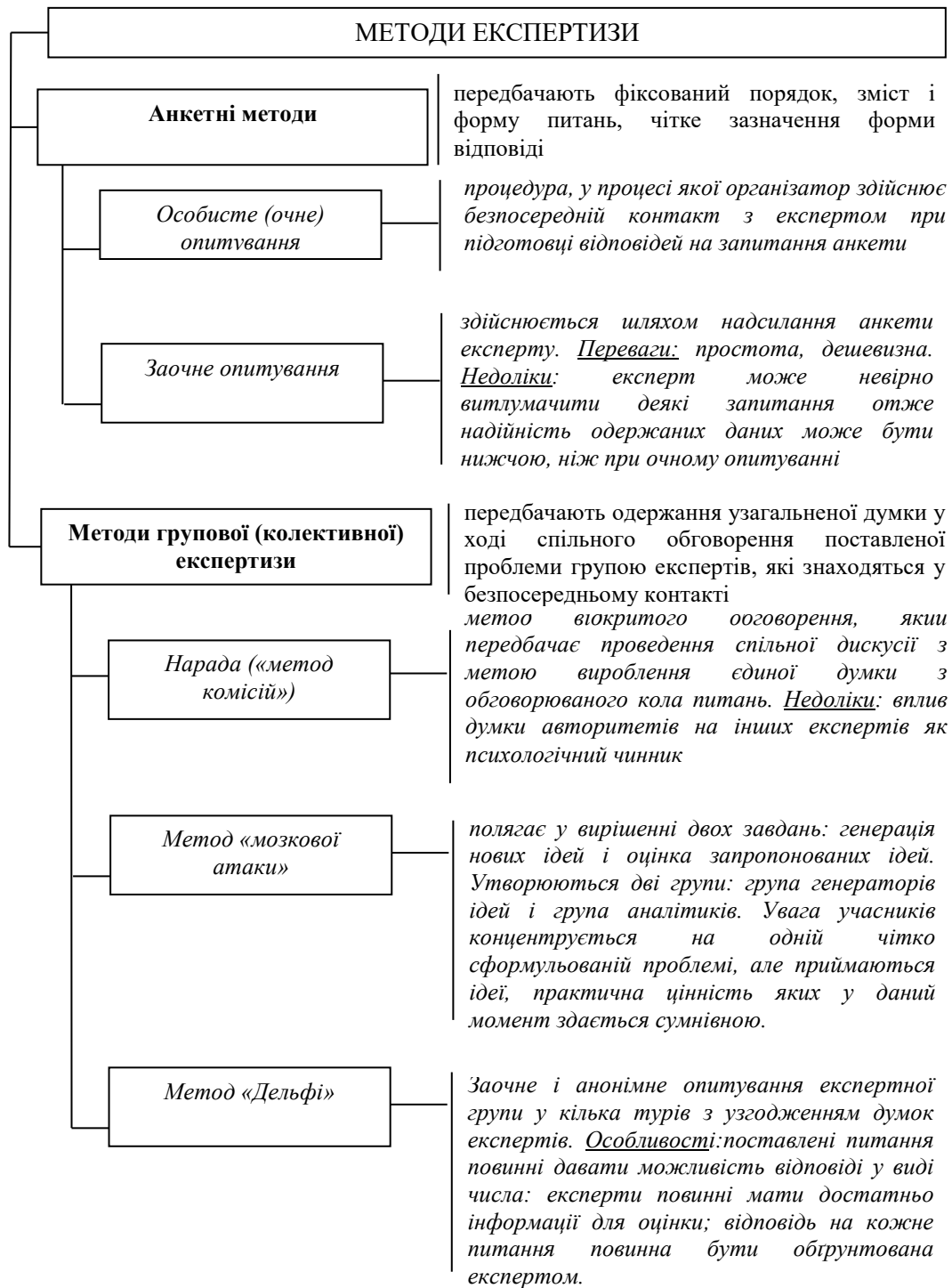


Рис. 4.48 – Методи експертизи



Рис. 4.49 – Методи оцінки якостей експерта у сфері інформаційного консультування

Експертна комісія складається з фахівців, які професійно знайомі з об'єктом експертизи і мають досвід роботи експерта.

Експерт – це особа, яку вважають професіоналом досить високого рівня для оцінки об'єкта експертизи, чиї оцінки і судження враховуються при прийнятті рішень аналітичною групою або особою, яка приймає рішення.

Сутність методу експертних оцінок полягає у проведенні експертами інтуїтивно-логічного аналізу проблеми з кількісною оцінкою суджень і формальною обробкою результатів. Одержана в результаті опрацювання узагальнена думка експертів приймається як рішення проблеми.

Опитування – основний етап роботи організаторів експертизи і експертів.

Конформізм експерта – це зміна оцінок експерта на користь загальноприйнятих або на його думку, більш авторитетних оцінок.

Кон'юнктурність експертів може проявлятися у разі проведення експертизи при обмежених можливостях залучення експертів, об'єктивно не зацікавлених у результаті експертизи або прямо чи опосередковано зацікавлених у її результаті.

Контрольні питання

1. Які основні моделі «електронних офісів» існують? У чому полягає сутність кожного з них?
2. Які бар'єри існують на шляху інформаційних потоків організації?
3. Назвіть основні ознаки інформаційних потоків.
4. Обґрунтуйте переваги і недоліки кожної з моделей «електронного офісу».
5. Які існують методи експертизи? В чому полягають типові помилки проведення експертиз?
6. З якою метою здійснюють експертні оцінювання? В чому полягає сутність експертних оцінок?
7. Що означають поняття «конформізм експерта», «кон'юнктурність експерта»? Які існують методи оцінки «якостей» експерта?

8. Які види діяльності передбачає «інформаційне консультування» («інформаційний консалтинг»)? Які основні вимоги пред'являються до інформаційних консультантів?

9. Які основні особливості інформації як товару?

10. Які основні види інформації містить сектор ділової інформації?

Тестові завдання

Тест 1. Обрати правильне твердження:

1. Ринок інформаційних продуктів та послуг – це сукупність інформаційних ресурсів держави, призначених для пошуку і використання.

2. Ринок інформаційних продуктів та послуг є системою економічних, правових, організаційних відносин у сфері торгівлі продуктами інтелектуальної праці на комерційних засадах.

3. Ринок інформаційних продуктів та послуг – це сукупність центрів аналізу, прогнозування та експертизи, які здійснюють пошук та використання інформації.

Тест 2. Обрати правильне визначення поняття «інформаційна продукція»:

1. Інформаційна продукція – це документовані або публічно оголошені відомості про події та явища, що відбуваються у суспільстві, державі та навколишньому середовищі.

2. Інформаційна продукція – це матеріалізований результат інформаційної діяльності, призначений для задоволення інформаційних потреб громадян, державних органів, підприємств, установ і організацій.

3. Інформаційна продукція – це здійснення у визначеній законом формі інформаційної діяльності з доведення інформаційної продукції до користувачів з метою задоволення їх інформаційних потреб.

Тест 3. Оберіть правильні твердження.

До сфери інформаційних послуг можна віднести:

1. Послуги в галузі зв'язків з громадськістю.

2. Послуги у сфері добору персоналу.

3. Послуги в галузі використання інформаційних технологій.
4. Послуги у сфері пошуку ділової інформації.
5. Послуги у сфері фінансового аудиту.

Тест 4. Обрати правильне твердження:

1. Інформаційний консалтинг – вид консультаційної діяльності, здійснюваної на основі аналізу документальних і недокументальних каналів інформації з метою надання незалежних і об'єктивних порад організаціям та окремим підприємцям з метою сприяння їм у визначенні, пошуку оптимальних рішень та розв'язанні управлінських проблем.

2. Інформаційний консалтинг – вид консультаційної діяльності пов'язаний з розробкою програмного забезпечення для інформаційних систем.

3. Інформаційний консалтинг – вид консультаційної діяльності, спрямований на пошук, збирання, розповсюдження різних видів інформаційних ресурсів.

Тест 5. З названих моделей електронного офісу вказати неіснуючу:

1. Інформаційна модель.
2. Комунікаційна модель.
3. Наукова модель.

Тест 6. Додайте необхідний елемент:

Існують такі моделі «електронних офісів»:

1. Інформаційна модель.
2. Комунікаційна модель.
3. модель.

Тест 7. Вказати адекватне визначення інформаційного потоку:

1. – це схема потоків інформації, використовуваної в процесі управління, яка відображає різні процедури виконання функцій управління організацією і представляє за кожним завданням зв'язок вхідних і вихідних документів і показників.

2. – це інформація, яка у даний проміжок часу циркулює у суспільстві, передається суб'єктом інформаційної взаємодії об'єкту і використовується останнім як метазасіб соціальної діяльності.

3. – це схема організаційної діяльності, спрямованої на взаємодію об'єкта і суб'єкта управління.

Тест 8. Виберіть варіант правильної відповіді

Чи тотожні поняття «режимний інформаційний бар'єр» та «відомчий інформаційний бар'єр»?

1. Так.
2. Ні.

Тест 9. Серед названих видів бар'єрів на шляху інформаційних потоків у організації обрати невірну відповідь:

1. Викривлення повідомлень.
2. Незадовільна структура організації.
3. Нормативно-правова база інформаційної діяльності.

Тест 10. Дайте правильну відповідь у вигляді комбінації цифр та букв.

Узгодьте поняття та їх зміст.

	Вид інформаційного обміну		Зміст
1	Міжрівневий (вертикальний) обмін інформацією в організації	А)	наради керівників суміжних підрозділів, задіяних у виконанні спільних завдань; наради керівників підрозділів, які мають схожі виробничі завдання; робота у межах робочих груп (управління проектом).
2	Горизонтальний обмін інформацією	Б)	обговорення виробничих питань під час неформальних зустрічей (під час обідньої перерви, святкових заходів та ін.); чутки, основною причиною яких є дефіцит офіційної інформації.
3	Неформальний обмін інформацією	В)	нисхідні потоки інформації, якими повідомляють підлеглим про поточні завдання, конкретні доручення, зміну пріоритетів та ін.; висхідні потоки інформації – звіти про виконання завдань, пропозиції з удосконалення технології та ін., за допомогою яких керівництво інформують про поточні та можливі проблеми, про можливі варіанти рішень.

РОЗДІЛ 5

ТЕМА: «КОРПОРАТИВНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

5.1 Поняття і вимоги до створення корпоративної інформаційної системи, класифікація корпоративних інформаційних систем

Корпоративна інформаційна система – найважливіша складова сучасної інформаційної інфраструктури складної організації тому, що потреба в інформаційній системі характерна тільки для організацій, що володіють високою мірою складності – значною кількістю підрозділів і численними напрямками діяльності. Корпоративна інформаційна система (КІС) – це комплекс програмно-апаратних засобів, що забезпечують бізнес-процеси організації. Іноді у визначення корпоративної інформаційної системи не входять апаратні засоби, наявність яких в організації в сучасних умовах вважається вже чимось само собою зрозумілим: більшість КІС можуть бути реалізовані на вже наявному в організації комп'ютерному обладнанні при його відповідності апаратним вимогам КІС. Таким чином, КІС – це, перш за все, комплекс спеціалізованих програм, відповідних актуальним для організації бізнес-процесам. Слід зазначити, що потреба в КІС виникає не тільки в комерційних організаціях, в зв'язку з чим правильніше було б видалити з визначення термін «бізнес». Інформаційна система може обслуговувати, наприклад, науково-технічні дослідження некомерційних організацій але огляду на масовість застосування КІС саме в діяльності комерційних підприємств найчастіше існуючі рішення КІС орієнтовані на вирішення найбільш актуальних бізнес-задач.

Поняття корпоративних інформаційних систем бере свій початок від понять вітчизняних автоматизованих систем (АС – автоматизована система, АСУ – автоматизована система управління, АСУП – автоматизована система управління підприємством, ІСУП –

інтегрована система управління підприємством), і від зарубіжних систем класів MRP, ERP і т.д. Однак, після впровадження останніх, аббревіатури типу «АСУП» практично перестали застосовуватися, поступившись місцем загальній аббревіатурі «КІС». Незважаючи на це, загальноприйняте визначення корпоративної інформаційної системи (на відміну від АСУ, АСУП, які були визначені ДСТУ 3451-96) відсутнє.

У загальному вигляді, можна дати деякі основні ознаки КІС:

- відповідність інформаційним і управлінським потребам підприємства, його бізнесу;
- узгодженість з прийнятою системою управління і організаційною культурою підприємства;
- інтегрованість;
- відкритість і масштабованість.

Перша і друга ознаки об'єднують всі функціональні особливості конкретної корпоративної інформаційної системи підприємства тому, що вони строго індивідуальні. Більш-менш загальними для всіх підприємств можуть бути тільки функції бухгалтерського обліку та, в меншій мірі, заробітної плати, регламентовані законодавством.

Друга і третя ознаки загальні, але абсолютно конкретні. Корпоративна інформаційна система – це не сукупність окремих (розрізнених) програм автоматизації бізнес-процесів підприємства (управління виробництвом, ресурсами, зв'язками з клієнтами), це наскрізна інтегрована автоматизована система, в якій кожному окремому модулю, який відповідає за свій бізнес-процес в реальному часі, доступна вся необхідна інформація, що виробляється іншими модулями (без додаткового і, вже тим більше, подвійного введення інформації).

Корпоративна інформаційна система повинна бути відкритою для включення інших модулів і розширення системи як за масштабами і функціями, так і за охопленими територіями.

Виходячи із зазначеного, приведемо визначення корпоративної інформаційної системи в такий спосіб.

Корпоративна інформаційна система – це відкрита інтегрована автоматизована система реального часу з автоматизації бізнес-процесів підприємства та, в тому числі, процесів розробки і прийняття управлінських рішень.

Абревіатура КІС позначає будь-яку інформаційну систему – як корпоративну, так і комплексну, і стала робочим терміном для постачальників обчислювальної техніки, системних інтеграторів, розробників програмного забезпечення і фахівців з реінжинірингу бізнес-процесів. Спеціалісти в області інформаційних технологій бачать в КІС не тільки систему забезпечення менеджменту своєчасної і достовірної інформації про стан справ на будь-кому об'єкті, в будь-якій структурі корпорації, а й потужний інструмент, який можна використовувати для успішного розвитку бізнесу.

Історично методологія і основні етапи побудови сучасних корпоративних систем сходять до АСУ та ІВС і передбачають наступне: системний аналіз і проектування, розробка, кодування, тестування, впровадження. Етап системного аналізу та проектування найбільш важливим тому що він забезпечує функціональну адекватність і якість розроблюваної інформаційної системи. На першій фазі цього етапу проводиться обстеження і системний аналіз існуючої системи інформаційного забезпечення і виявлення її недоліків. Виконується так званий зовнішній опис (опис вимог окремих користувачів), розроблюється концептуальна схема (інтегрований опис предметної області з визначенням алгоритмічних залежностей), формується архітектура системи. Наступна фаза – формалізація концептуальної схеми, уявлення формалізованої моделі системи у вигляді логічної схеми, яка описує рух інформації, інформаційні взаємозв'язки, склад і структуру даних. Логічна схема повинна детально відображати інформацію, представлену в концептуальну схему. На третій фазі модель реалізується у вигляді внутрішнього опису даних (на рівні структур зберігання), характеризуючи інформаційну потребу організації.

Сучасними етапами концептуального розвитку КІС в залежності від ступеня інтегрованості або рівня охоплення ресурсів підприємства можна вважати системи MRP/MRP-II (Material Requirement Planning/Manufacturing Resource Planning), ERP (Enterprise Resource Planning), CSRP (Customer Synchronized Resource Planning), CSM (Chain Supply Management), IRP (Intelligent Resource Planning). Вихідним стандартом, що з'явився в 70-х роках, був стандарт MRP, який містив тільки планування матеріалів для виробництва. Цей стандарт був розширений до MRP-II, який дозволяв планувати всі виробничі ресурси підприємства (сировина, матеріали, обладнання та т.д.). Подальшим розвитком став стандарт ERP, який об'єднав усі ресурси підприємства, додаючи таким чином управління замовленнями, фінансами і т.д.

Найчастіше в даний час з корпоративними інформаційними системами ототожнюються системи ERP, засновані на методології управління всіма ресурсами територіально-розподіленої компанії і дозволяють ефективно планувати всю виробничо-господарську діяльність підприємства, включаючи інновації. Нарешті, останній за часом стандарт CSRP, охоплює також і взаємодію з клієнтами: оформлення наряд-замовлення, технічне завдання, підтримка замовника на місцях та ін. Таким чином, якщо MRP, MRP-II, ERP орієнтувалися на внутрішню організацію підприємства, то CSRP включає в себе повний цикл від проектування майбутнього виробу з урахуванням вимог замовника, до гарантійного і сервісного обслуговування після продажу. Система IRP є перспективною концепцією, яка охоплює всі завдання автоматизації підприємства на базі систем управління знаннями і нейронними мережами.

Проте єдиного розуміння концепції побудови КІС, їх функціонального навантаження і технологічних принципів реалізації досі немає. Найбільш поширена інтерпретація КІС як системи інформаційного забезпечення управління всіма бізнес-процесами підприємства, що пов'язує функції окремих підрозділів з інформацією

про рух фінансових і товарних потоків по всьому технологічному ланцюжку управлінських процедур. Прикладами різних підходів до реалізації цієї концепції є системи Парус, SAP(R3), IC, BAAN, Галактика, які використовують в останніх своїх версіях єдину базу даних для всіх модулів, що функціонують на основі технології клієнт-сервер і підтримують масштабовані рішення.

На роль повномасштабної КІС найбільшою мірою може претендувати, мабуть, розробка корпорації Oracle, що включає наступні модулі: Supply Chain Management (постачання та збут), Oracle Manufacturing (виробництво), Oracle Financials (фінанси), Oracle Projects (проекти), Oracle Human Resources (кадри), Oracle Front Office Applications (маркетинг). Основою програмного середовища КІС може служити, наприклад, один з найбільш відомих на програмному ринку предметно-орієнтований ППП SCALA 5, що містить кілька комплексних модулів, в тому числі модуль управління виробництвом, модуль управління запасами, модуль управління продажами, модуль статистики.

Розробники та користувачі корпоративних інформаційних систем розходяться в думках, чи зводиться КІС до кооперативної системи документообігу, або це якісно інший, набагато більш високий рівень інформаційної технології. В наш час корпоративні системи документообігу, які частково або повністю засновані на сучасних інформаційних технологіях, називають електронними системами документообігу підприємства (СДО), корпоративними системами електронного документообігу (КСЕД) або корпоративними системами управління документообігом (КСУД) і т.п. Мабуть, сутність проблеми полягає не в назвах і відповідних їм аббревіатурах, а в тому, що саме вкладається в ці поняття. Якщо виходити з тієї точки зору, що корпоративна електронна система документообігу – це локальна комп'ютерна мережа з відповідною операційною системою (наприклад, типу Lotus Notes), в якій організовані уніфіковане створення і структуроване зберігання електронних документів та рух

електронної пошти, то природно, це лише одна з багатьох, причому не найважливіших, підсистем КІС.

Якщо ж прийняти концепцію, що корпоративна система документообігу є інформаційним відображенням системи корпоративного менеджменту, забезпечуючи автоматизовану інформаційну підтримку управління ресурсами, бізнес-процесами та корпоративними знаннями, то ситуація виглядає інакше. В цьому випадку СДО має формальну інформаційну модель менеджменту підприємства з відповідними інформаційними, програмними, апаратними складовими і комунікаційною інфраструктурою не тільки в межах організації, але і для узгодженої взаємодії з іншими інформаційними системами та глобальними мережами. При такому підході СДО висловлює певний тип інформаційної культури підприємства і є одним з різновидів КІС.

Проведений аналіз показує, що при ухваленні рішення про вибір того чи іншого типу інформаційної системи керівництво компанії має хоча б в загальних рисах володіти основами теорії управління складними системами, розуміти технологію обробки інформації, усвідомлено вибудовувати бізнес-процеси і інфраструктуру управління з урахуванням їх автоматизації і представляти, з якою метою можна досягти процесу автоматизації, а що виходить за його рамки.

Вихідна позиція, яка визначає методологічні основи інформаційної підтримки бізнесу, має найважливіше значення. При цьому необхідно враховувати ступінь готовності підприємства до впровадження інформаційної системи. А який з варіантів більше підходить компанії, потрібно вирішувати в залежності від цілей і завдань організації, виходячи з конкретної фінансово-господарської ситуації.

Зазвичай головними критеріями при порівнянні різних систем є функціональність і інтегрованість. Але в кожному конкретному випадку потрібно оцінювати технологічну платформу тієї чи іншої системи і її перспективність. При виборі інформаційної системи

управління підприємством необхідно пам'ятати, що сучасна інформаційна система повинна відповідати всім нововведенням в теорії і практиці менеджменту. І це є найголовнішим фактором, так як у побудові «потужної» в технічному відношенні системи, яка не відповідає вимогам функціональності, не має сенсу.

Проектування, створення та розвиток КІС супроводжується, як правило, реінжинірингом бізнес-процесів і системи корпоративного управління: зміною методів роботи, структури і технології управління, форм контролю і відповідальності управлінського персоналу; перерозподілом повноважень між структурами управління; зміною структури і змісту документообігу.

Зрозуміло, що впровадження певної системи інформаційної підтримки паралельно зі створенням організаційної структури дає певні переваги. У цьому випадку простіше організувати процедури і прийоми управління відповідно до потреб стратегії і тактики, найняти нових менеджерів і фахівців, здатних діяти в рамках обраної культури, і створити інфраструктуру інформаційної системи, здатну підтримувати бажану інформаційну поведінку. На підприємстві з уставленими традиціями все це дається з великими труднощами. У цих умовах особливої актуальності набуває сумісна постановка і рішення сукупності завдань синтезу реінжинірингу бізнес-процесів та реінжинірингу ІТ-архітектур. Тут при впровадженні інформаційних систем раціонально використовувати змішану стратегію, яка поєднуватиме адаптацію комп'ютерних інформаційних технологій і комунікацій до існуючої системи управління та розробку нових організаційних структур.

Успішна життєдіяльність інформаційних систем будь-якого типу залежить від людських чинників, до яких можна віднести:

- рівень підготовки та компетентності менеджерів, необхідний для роботи з сучасними інформаційними системами;
- розуміння керівництвом і персоналом підприємства необхідності створення та ефективної експлуатації інформаційної

системи, що забезпечує можливість управління підприємством на основі сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій (навіть якщо результат ще неочевидний);

- психологічна сумісність персоналу всіх рівнів підприємства з нововведеннями в організації праці, що з'явилися в результаті впровадження інформаційної системи;

- характер відносин співробітництва між учасниками (замовник, виконавці, сервісні служби, користувачі на всіх рівнях управління).

Будь-яка, навіть найбільш багатофункціональна інформаційна система, – лише інструмент, який може допомогти вибудувати ефективну і раціональну схему управління підприємством. Комп'ютери тільки здійснюють зв'язок, обробляють дані і дозволяють швидко реагувати відповідно до вимог, що змінюються. Але для прийняття обґрунтованих рішень потрібно вирішити проблему забезпечення, менеджменту підприємства необхідною і достатньою інформацією в задані терміни. Необхідними умовами вирішення цього завдання є:

- системне уявлення предметної області (об'єктів управління);
- системний опис у вигляді знакових моделей інформаційних образів об'єктів управління і їх інформаційних взаємодій;
- системна організація, системне зберігання інформації;
- системне використання технологій інтелектуального аналізу і структурування інформації.

Відмінною рисою сучасних інформаційних систем є їх базування на відкритих інформаційних технологіях, які дозволяють інтегрувати різні моделі з відповідними програмними додатками. До основних ознак і умов успішного функціонування і розвитку відкритих інформаційних технологій можна віднести розподілену комп'ютерну техніку, «дружнє» програмне забезпечення, розвинені комунікації, бездротові технології, засоби мультимедіа, глобальні комп'ютерні мережі. Інтернет-технології є найбільш істотним

досягненням відкритих інформаційних технологій і неодмінною складовою повнофункціональних інформаційних систем.

Стрімкий прорив у розвитку інформаційних технологій призвів до різкого збільшення продуктивності комп'ютерних систем за рахунок об'єднання їх в глобальні мережі і наповнення різноманітними даними. Переваги глобальних інформаційних систем – найдешевший спосіб масової інформації, відсутність територіальних і політичних кордонів, забезпечення миттєвого зворотного зв'язку – відкривають необмежені можливості для інформаційної підтримки сучасного менеджменту.

Одна з особливостей сучасного маркетингового менеджменту – постійне розширення сфери застосування інтерактивного маркетингу, головним призначенням якого є забезпечення прямої комунікації з наявними або потенційними клієнтами. Електронний бізнес і віртуалізація організацій призвели до виникнення і розвитку віртуального ринку та Інтернет-банкінгу, під якими розуміються забезпечувані системою Інтернет комунікаційні та інформаційні послуги комерційного і фінансового призначення. Для організації ефективного доступу до ресурсів Інтернету найважливішими маркетинговими інструментами є персоніфікація і профілювання користувачів (покупців, споживачів, клієнтів).

У зв'язку з цим, актуальними завданнями в області нових інформаційних технологій є, з одного боку, розробка методів і моделей проектування та управління сайтом (визначення аудиторії, формування та оптимізація тематики, проектування структури і наповнення сайту, організація і проведення рекламних кампаній в Інтернеті), а з іншого боку – забезпечення користувачів засобами ефективного доступу до інформаційних ресурсів глобальних систем, тобто ефективними системами індексації та пошуку інформації.

Одним з перспективних напрямків вирішення цієї проблеми є розробка багаторівневих систем пошуку з розподіленою архітектурою, яка дозволяє працювати як з текстовими, так і

мультимедійними даними, та забезпечує ефективний відбір тільки потрібної користувачеві інформації та її зберігання при зниженні навантаження на мережевий трафік.

В наш час менеджмент підприємств змушений працювати з величезними і постійно зростаючими обсягами економічної, політичної, соціальної, правової інформації. Корпоративні інформаційні системи охоплюють документообіг з базами даних в десятки гігабайт, інформаційні ресурси Інтернету містять терабайти інформації. У цих умовах для подолання інформаційного перевантаження все більше зростає необхідність застосування та вдосконалення систем інтелектуальної обробки, аналізу і структурування інформації. До таких систем і технологій відносять:

- наукові технології вилучення знань з комп'ютерних баз даних «data mining» і «text mining», що дозволяють швидко перетворювати фактичні дані в необхідну інформацію;
- системи структурування інформації RSS (Rich site summary), призначені для автоматичного складання списків тем і предметів, розпізнавання і відбору інформації, стеження за змінами відповідних ресурсів;
- розробляються нові системи отримання знань, що включають підсистеми управління пошуком неструктурованої і структурованої інформації та відповідні бази даних, інформаційні ресурси корпоративної інформаційної системи та Інтернету.

Таким чином, можна сформулювати основні принципи побудови інформаційних систем сучасного корпоративного (маркетингового) менеджменту:

- системне моделювання об'єктів і процесів управління;
- композиційний (еволюційний) підхід до їх створення і розвитку;
- пріоритет інформації про фактори зовнішнього середовища перед даними про внутрішній стан підприємства (забезпечення пріоритетного розвитку активної стратегії менеджменту);

- повний інформаційний цикл (отримання, переробка, передача і використання інформації);
- доступ до глобальних інформаційних мереж, застосування і розвиток інтерактивного маркетингу.

У загальному випадку, корпоративною можна називати будь-яку інформаційну систему, якщо вона охоплює всі необхідні сфери управління і бізнес-процеси підприємства. Зокрема ж, необхідно визначити які саме бізнес-процеси підлягають автоматизації, і як, це питання може бути вирішене індивідуально для кожного підприємства. В силу цього не може існувати повністю «коробкових» рішень корпоративних інформаційних систем, без можливості налаштування і адаптації до конкретних умов експлуатації.

Процес еволюції автоматизованих систем сформував ряд вимог до розроблюваних КІС.

1. Комплексність і системність. КІС повинна охоплювати всі рівні управління підприємством в цілому (від великого підрозділу до конкретного робочого місця), а так само з урахуванням його філій, дочірніх фірм, сервісних центрів і представництв. Адже саме виробництво і розподіл товару, з точки зору інформатики, представляє собою безперервний процес породження, обробки, зміни, збереження і поширення інформації. Кожне робоче місце – це вузол, який споживає і породжує певну інформацію. Всі такі вузли пов'язані між собою потоками інформації, упредметненими у вигляді документів, повідомлень, наказів, дій і т.п. Таким чином, функціонуюче підприємство можна представити у вигляді інформаційно-логічної моделі, яка складається з вузлів і зв'язків між ними. Така модель повинна охоплювати всі аспекти діяльності підприємства, повинна бути логічно обґрунтованою і спрямована на виявлення механізмів досягнення основної мети підприємництва в умовах ринку – отримання доходу і максимального прибутку, що і має на увазі вимога системності.

2. Модульність побудови. Інформація в такій інформаційно-логічній моделі носить розподілений характер і може бути досить

суворо структурованою на кожному вузлі і в кожному потоці. Вузли і потоки, в свою чергу, можуть бути умовно (або явно) згруповані в підсистеми. Тоді модульність побудови дозволяє полегшити і, відповідно, прискорити процес інсталяції, підготовки персоналу та запуску системи в промислову експлуатацію.

3. Відкритість – це вимога, яка набуває особливої важливості, якщо врахувати, що автоматизація не вичерпується лише управлінням, але охоплює і такі завдання, як конструкторське проектування і супровід, технологічні процеси, внутрішній і зовнішній документообіг, зв'язок із зовнішніми інформаційними системами (наприклад, Інтернетом), системами безпеки і т.п.

4. Адаптивність. Будь-яке підприємство існує не в замкнутому просторі, а в світі, що постійно змінюється. Попит і пропозиція вимагають гнучкого реагування на ринкову ситуацію, що може бути пов'язано іноді з істотною зміною структури підприємства та номенклатури виробів або послуг, які надаються. Це означає, що КІС повинна гнучко підлаштовуватися в зв'язку зі змінами в самому підприємстві і в його зовнішньому середовищі. Бажано, щоб крім засобів налаштування система мала і засоби розвитку – інструментарій, при допомозі якого програмісти і найбільш кваліфіковані користувачі підприємства могли б самостійно створювати необхідні їм компоненти, які органічно вбудовувалися б в діючу систему.

5. Надійність. Коли КІС експлуатується в промисловому режимі, вона стає незамінним компонентом функціонуючого підприємства, здатним в разі аварійної зупинки зупинити весь процес виробництва і нанести величезні збитки. Тому однією з найважливіших вимог до такої системи є безперервність її функціонування в цілому навіть в умовах часткового виходу з ладу окремих елементів внаслідок непередбачених і непереборних причин.

6. Безпека. Дана вимога включає в себе кілька аспектів:

- Захист даних від втрати. Цей аспект реалізується, в основному, на організаційному, апаратному та системному рівнях, тобто на рівні операційного середовища.

- Збереження цілісності і несуперечності даних. Прикладна система повинна відстежувати зміни у взаємозалежних документах і забезпечувати управління версіями і поколіннями наборів даних.

- Запобігання несанкціонованого доступу до даних усередині системи. Ці завдання вирішуються комплексно як організаційними заходами, так і на рівні операційних і прикладних систем. Зокрема, прикладні компоненти повинні мати розвинені засоби адміністрування, що дозволяють обмежувати доступ до даних і функціональні можливості системи в залежності від статусу користувача, а також вести моніторинг дій користувачів.

- Запобігання несанкціонованого доступу до даних ззовні. Вирішення цієї частини проблеми лягає в основному на апаратне і операційне середовище функціонування КІС і вимагає ряд адміністративно-організаційних заходів.

7. Масштабованість. Підприємство, яке успішно функціонує і отримує достатній прибуток, має тенденцію до зростання, утворення дочірніх фірм, філій та представництв, що в процесі експлуатації КІС може зажадати збільшення кількості автоматизованих робочих місць, збільшення обсягу інформації, яка зберігається, і оброблюваної інформації. Крім того, для компаній типу холдингів і великих корпорацій повинна бути можливість використовувати одну і ту ж технологію управління, як на рівні головного підприємства, так і на рівні будь-якої, навіть невеликої фірми, яка входить в нього.

8. Мобільність. На певному етапі розвитку підприємства зростання вимог до продуктивності і ресурсів системи може вимагати переходу на більш продуктивну програмно-апаратну платформу. Щоб такий перехід не спричинив кардинального зруйнування управлінського процесу і невиправданих капіталовкладень на придбання більш потужних прикладних компонентів, необхідно, щоб система була досить мобільною.

9. Простота у вивченні. Ця вимога має на увазі не тільки використання інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу програм, але і

наявність докладної і добре структурованої документації, можливості навчання персоналу на спеціалізованих курсах і проходження відповідальними фахівцями стажування на підприємствах, де дана система вже експлуатується.

10. Підтримка розробника. Включає в себе цілий ряд можливостей, таких, як отримання нових версій програмного забезпечення безкоштовно або з суттєвою знижкою, щоб отримати додаткову методичну літературу, консультації по гарячій лінії, отримання інформації про інші програмні продукти розробника, можливість участі в семінарах, науково-практичних конференціях користувачів та інших заходах, що проводяться розробником або групами користувачів і т.д. Природно, забезпечити таку підтримку користувачеві здатна тільки серйозна фірма-розробник, яка стійко працює на ринку програмних продуктів і має досить чітку перспективу на майбутнє.

11. Супровід. В процесі експлуатації складних програмно-технічних комплексів можуть виникати ситуації, які вимагають оперативного втручання кваліфікованого персоналу фірми розробника або її представника на місці. Супровід включає в себе виїзд фахівця на об'єкт замовника для усунення наслідків аварійних ситуацій, технічне навчання на об'єкті замовника, методичну і практичну допомогу при необхідності внесення змін до системи, що не носять характер радикальної реструктуризації або нової розробки. Мається на увазі також установка нових релізів програмного забезпечення, одержуваного від розробника безкоштовно силами організації, яка супроводжує уповноваженого розробника або силами самого розробника.

На закінчення слід зазначити, що і сама прикладна система, якою є КІС, висуває ряд вимог до середовища, в якому вона функціонує. Середовищем ж функціонування прикладної системи є мережева операційна система, операційні системи на робочих станціях, система управління базами даних і ряд допоміжних підсистем, які забезпечують функції безпеки, архівації і т.п., що виходить за рамки уваги інформаційного менеджменту.

Класифікація корпоративних інформаційних систем

Вихідна класифікація КІС може бути заснована на еволюції їх розвитку. Так, до 60-х років ХХ століття, функція інформаційних систем була проста: діалогова обробка запитів, зберігання записів, бухгалтерський облік та інша електронна обробка даних (electronic data processing – EDP). Пізніше, в зв'язку з появою концепції управлінських інформаційних систем (management information systems – MIS), була додана функція, спрямована на забезпечення менеджерів необхідними для прийняття управлінських рішень звітами, складеними на основі зібраних про процес даних (information reporting systems).

У 70-х роках стало очевидно, що жорстко задані форми результатів систем підготовки звітів не відповідають вимогам менеджерів. Тоді з'явилася концепція систем підтримки прийняття рішень (decision support systems – DDS). Ці системи повинні були забезпечити менеджерів спеціалізованою та інтерактивною підтримкою процесів прийняття унікальних рішень проблем в реальному, швидкоплинному світі.

У 80-х роках розвиток потужності (швидкодії) мікро-ЕОМ, пакетів прикладних програм і телекомунікаційних мереж дало поштовх до появи феномена кінцевого користувача (end user computing). З цього моменту кінцеві користувачі (менеджери) отримали можливість самостійно використовувати обчислювальні ресурси для вирішення завдань, пов'язаних з їх професійною діяльністю, які не залежали від посередництва спеціалізованих інформаційних служб.

З розумінням того, що більшість менеджерів вищого рівня не використовують безпосередньо результати роботи систем підготовки звітів або систем підтримки прийняття рішень, з'явилася концепція (executive information systems – EIS). Ці системи повинні забезпечувати вище керівництво життєво важливою для них інформацією, переважно про зовнішній світ, в момент, коли їм це необхідно і в форматі, який вони вважають зручним.

Великим досягненням було створення і застосування систем і методів штучного інтелекту (artificial intelligence – AI) в інформаційних системах. Експертні системи (expert systems – ES) і системи баз знань (knowledge-based systems) визначили нову роль інформаційних систем. Сьогодні вони можуть забезпечити менеджерів якісними рекомендаціями в спеціалізованих областях.

З'явилася в 1980 році і продовжувала розвиватися в 90-ті концепція стратегічної ролі інформаційних систем, іноді званих стратегічними інформаційними системами (strategic information systems – SIS). Відповідно до цієї концепції інформаційні системи тепер не просто інструмент, що забезпечує обробку інформації для кінцевих користувачів всередині підприємства. Тепер вони стають генератором, заснованим на інформації, нових виробів та послуг, які повинні забезпечити йому конкурентну перевагу на ринку.

Виробничі інформаційні системи включають в себе категорію систем обробки транзакцій (transaction processing systems – TPS). Системи обробки транзакцій здійснюють реєстрацію даних про процес. Типові приклади – інформаційні системи, які реєструють продажі, закупівлі, і зміни стану. Результати такої реєстрації використовуються для оновлення баз даних про клієнтів, інвентарі та інших організаційних баз даних. Системи обробки транзакцій також виробляють інформацію для внутрішнього або зовнішнього використання. Наприклад, вони готують заявки клієнтів, платіжні відомості, товарні чеки, податкові та фінансові звіти. Системи обробки транзакцій обробляють дані двома основними шляхами. При пакетній обробці дані про операції накопичуються протягом деякого періоду часу і періодично обробляються. У реальному масштабі часу (або інтерактивно) дані обробляються негайно після того, як відбувається операція. Наприклад, пункт реєстрації продажів (point of sale – POS) застосовується при роздрібних продажах та може використовувати електронні термінали, які фіксують і передають комерційні дані на регіональні комп'ютерні центри в реальному масштабі часу або пакетами.

Системи управління процесом передбачають найпростіші рішення, необхідні для управління процесами виробництва. До них відноситься категорія інформаційних систем, названих системами управління процесом (process control systems – PCS), які автоматично приймають рішення, що регулюють фізичний процес виробництва. Наприклад, нафтопереробні заводи і автоматизовані лінії складання використовують такі системи. Вони контролюють фізичні процеси, обробляють дані, зібрані датчиками, і виробляють управління процесом в реальному масштабі часу.

Ще одна функція виробничих інформаційних систем – перетворення традиційних ручних методів роботи офісу і паперового документообігу. Системи автоматизації діловодства (office automation systems – OAS) збирають, обробляють, зберігають і передають інформацію в формі електронних документів. Ці автоматизовані системи використовують спеціальні методи обробки тексту, передачі даних і інші інформаційні технології для підвищення ефективності роботи офісу. Наприклад, можливе використання текстових процесорів для обробки кореспонденції, електронної пошти, для обміну електронними повідомленнями, настільні видавничі системи використовуються для виготовлення інформаційних бюлетенів компанії, а можливості телеконференцій – для проведення електронних зустрічей.

Інформаційні системи, призначені для забезпечення менеджерів інформацією для підтримки прийняття ефективних рішень, називаються управлінськими інформаційними системами (management information systems – MIS). Найбільш важливі для нас три основних типи управлінських інформаційних систем: системи генерації звітів, системи підтримки прийняття рішень, системи підтримки прийняття стратегічних рішень.

Системи генерації звітів (information reporting systems – IRS) – це найбільш поширена форма управлінських інформаційних систем. Вони забезпечують управлінців інформацією, яка необхідна для

задоволення їхніх щоденних потреб при прийнятті рішень. Вони виробляють і оформлюють різні види звітів, інформаційний зміст яких визначено заздалегідь самими менеджерами так, щоб в них була тільки необхідна інформація. Системи генерації звітів вибирають необхідну інформацію про процеси всередині підприємства з баз даних, підготовлених виробничими інформаційними системами, і інформацію про оточення з зовнішніх джерел. Результати роботи систем генерації звітів можуть надаватися менеджеру на вимогу, періодично або в зв'язку з якою-небудь подією.

Системи підтримки прийняття рішень (decision support systems – DSS) – це природний розвиток систем генерації звітів і систем обробки транзакцій. Системи підтримки прийняття рішень – інтерактивні комп'ютерні інформаційні системи, які використовують моделі рішень і спеціалізовані бази даних для допомоги менеджерам у прийнятті управлінських рішень. Таким чином, вони відрізняються від систем обробки транзакцій, які призначені для збору вихідних даних. Вони також відрізняються від систем генерації звітів, які зосереджуються на забезпеченні менеджерів специфічною інформацією. Замість цього системи підтримки прийняття рішень забезпечують менеджерів інформацією в інтерактивному режимі і тільки на їх вимогу. DSS надають їм можливість аналітичного моделювання, гнучкі інструменти пошуку необхідних даних, багатство форм різноманітного представлення інформації. Менеджери мають справу з інформацією, необхідною для прийняття менш структурованих рішень в інтерактивному режимі. Наприклад, електронні таблиці або інші види програмного забезпечення підтримки прийняття рішень дозволяють менеджеру задати ряд питань типу «що якщо?» і отримати інтерактивні відповіді на них. Таким чином, інформація, отримана за допомогою DSS, відрізняється від заздалегідь сформульованих форм звітів, одержуваних від систем генерації звітів. При використанні DSS менеджери досліджують можливі альтернативи і отримують пробну інформацію, засновану на

наборах альтернативних припущень. Отже, менеджерам немає необхідності визначати свої інформаційні потреби заздалегідь. Натомість, DSS в інтерактивному режимі допомагають їм знайти необхідну інформацію.

Системи підтримки прийняття стратегічних рішень (executive information systems – EIS) – це управлінські інформаційні системи, пристосовані до стратегічних інформаційних потреб вищого керівництва. Вищий менеджмент отримує інформацію, в якій він потребує з багатьох джерел, включаючи листи, записи, періодичні видання та доповіді, підготовлені вручну і комп'ютерними системами. До інших джерел стратегічної інформації відносяться зустрічі, телефонні дзвінки, громадська діяльність і т.д. Таким чином, більша частина інформації виходить з некомп'ютерних джерел.

Мета комп'ютерних систем підтримки прийняття стратегічних рішень полягає в тому, щоб забезпечити вище керівництво безпосереднім і вільним доступом до інформації щодо ключових факторів, які є критичними при реалізації стратегічних цілей підприємства. Отже, EIS повинні бути прості в експлуатації і розумінні. Вони забезпечують доступ до безлічі внутрішніх і зовнішніх баз даних, активно використовуючи графічне представлення даних.

На передньому фронті розвитку інформаційних систем знаходяться досягнення в області штучного інтелекту (artificial intelligence – AI). Штучний інтелект – область інформатики, чиєю метою є розробка систем, які зможуть думати, а також бачити, чути, розмовляти і відчувати. Наприклад, AI-проекти, що включають розробку природних інтерфейсів комп'ютера, прискорили розвиток індустриальних роботів і розумне програмне забезпечення. Головний поштовх до цього – розвиток функцій комп'ютера, в основному пов'язаних з людським інтелектом, типу міркувань, вивчення і вирішення завдань.

Одна з найбільш практичних прикладних програм: AI – розвиток експертних систем (expert systems – ES). Експертна система

– заснована на знаннях інформаційна система; тобто вона використовує знання в певній галузі для того, щоб діяти як досвідчений консультант. Компоненти експертної системи – бази знань і модулі програмного забезпечення, які виконують логічні висновки на основі наявних знань і пропонують відповіді на запитання користувачів. Експертні системи використовуються в багатьох областях діяльності, включаючи медицину, проектування, фізичні науки і бізнес. Наприклад, експертні системи тепер допомагають діагностувати хвороби, шукати корисні копалини, аналізувати склади, рекомендувати ремонт і проводити фінансове планування.

Системи кінцевого користувача (end user computer systems) – комп’ютерні інформаційні системи, які безпосередньо підтримують як оперативні, так і управлінські функції кінцевих користувачів, безпосередньо використовують інформаційні ресурси замість непрямого їх використання, за допомогою професійних ресурсів відділу інформаційних служб організації. Кінцеві користувачі інформаційних систем, як правило, використовують автоматизовані робочі місця і пакети прикладних програм для підтримки своєї повсякденної діяльності, такої, як пошук інформації, підтримки прийняття рішення і розробки додатків.

Інші способи класифікації інформаційних систем забезпечують більш вузьку або широку класифікацію, ніж ті, які були наведені вище. Важливо лише розуміти, що інформаційні системи безпосередньо підтримують практично всі аспекти управлінської діяльності в таких функціональних областях, як бухгалтерський облік, фінанси, управління трудовими ресурсами, маркетинг і управління виробництвом.

Іншим способом класифікації КІС є їх розмежування по ряду істотних ознак.

Важливою ознакою, за якою диференціюють інформаційні системи, є можливість налаштування «індивідуалізації» КІС.

Відповідно до цієї ознаки виділяють:

- системи, досить універсальні, щоб їх використання не вимагало спеціальної доробки під потреби конкретного підприємства. Інакше вони називаються «пакетними» або «коробковими», тому що, можуть поставлятися у вигляді звичайних дисків програмного забезпечення. Широко поширені і найбільш дешеві;

- системи, що складаються з детально диференційованих модулів та дозволяють «зібрати» потрібну конфігурацію КІС. Такі системи називають конструкторами і їх впровадження, як правило, досить трудомістке, та вимагає залучення висококваліфікованих консультантів;

- системи, які розробляються згідно з унікальними потребами конкретного підприємства – це найбільш дорогі і складні КІС, але вони дозволяють забезпечити найбільш трудомісткі процедури реалізації бізнес-процесів.

Відповідно до ознак «розміру» або «обсягу», що означає можливість охоплення системою як бізнес-процесів, так і працівників, які використовують дану КІС, виділяють:

- локальні системи, які обслуговують невелике підприємство або одну з ділянок робіт, найчастіше бухгалтерію. За допомогою таких систем автоматизуються окремо взяті процедури. Їх основне призначення: забезпечити виконання найбільш трудомістких і рутинних дій;

- системи середнього рівня, що забезпечують потреби підприємства в комплексі, або філіальну структуру;

- інтегровані багатопрофільні системи. Потреба в них виникає, як правило, у найбільш великих підприємствах з великою кількістю напрямків діяльності і великим (до декількох тисяч чоловік) штатом.

Відповідно до ознаки «локальності», тобто, можливості використання мереж віддаленого доступу, виділяють:

- автономні системи, які не передбачають використання навіть внутрішньої локальної мережі підприємства для їх експлуатації;

- системи, розраховані на використання ресурсів локальної мережі підприємства (цей тип є найбільш поширеним);

- системи, що передбачають використання Інтернету в режимі контрольованого доступу (цей тип систем найбільш ефективний при філіальній структурі підприємства, а також при територіальній віддаленості підрозділів).

Відповідно до ознаки модифікованості алгоритмічних основ роботи системи, виділяють:

- закриті системи, які не розраховані на оперативну заміну того чи іншого елемента програмного забезпечення або типу СУБД, зміну архітектури (ці системи найбільш прості і дешеві);

- мультиплатформене рішення, в яких закладено різноманіття модифікацій програм;

- відкриті системи, які допускають оперативну (доопрацювання, яке при об'єктивних перевагах, вельми складне) заміну того чи іншого елемента програмного забезпечення.

Відповідно до кількісного рівня інтеграції КІС, виділяють і типи архітектури інформаційних систем – практично не інтегровані (розподілені), мало інтегровані, і сильно інтегровані. Ці типи архітектури КІС слід розглянути детально.

Перший тип архітектури (розподілений) найбільш адаптивний, так як, являє собою набір програм-додатків (допустимо – різних виробників), що володіють можливістю обміну даними. З огляду на достатність сучасного рівня уніфікації та стандартизації типів даних і файлів, що обробляються автоматизованими системами, спеціальна інтеграція між програмами-додатками просто не потрібна, і подібна КІС існує в розподіленій формі, представляючи собою набір програм на робочих місцях користувачів. При наявності внутрішньої локальної мережі, обмін даними в рамках подібного типу КІС практично не відрізняється від обміну даними в більш жорстко інтегрованих типах. Розподілення функціонування КІС подібного

типу визначає багаторазове дублювання даних, що, мабуть, не слід вважати недоліком, навпаки – це сприяє збереженню даних в разі виникнення проблем з апаратною частиною.

При використанні КІС розподіленого типу експлуатація системи значно здешевлюється. Підприємство купує тільки ліцензійні програми-додатки, причому, що варто відзначити спеціально, в сучасних умовах масового порушення прав виробників програмного забезпечення за рахунок придбання неліцензійних копій, експлуатація такого роду КІС стає практично безкоштовною, що, природно, жодним чином не слід вважати гідністю. Підбір окремих бізнес-додатків відповідно до конкретних потреб даного підприємства залишає максимальну свободу модифікації КІС, що робить подібний тип архітектури найбільш універсальним і часто вживаним. В умовах нестабільності ринку, на етапі його інтенсивного і екстенсивного зростання, при непередбачуваності подальших змін бізнес-процесів, даний тип архітектури виявляється виключно функціональним і ергономічним.

Другий тип архітектури – слабо інтегрований, дозволяє розділити функції системи на автономні сервіси, орієнтовані на різноманіття різних типів даних. Подібна інформаційна система являє собою операційну середу, що дає широкі можливості самостійної роботи окремих користувачів, не пов'язаних обов'язковими алгоритмами дій з даними. В умовах динамічного розвитку бізнес-процесів, реструктуризації бізнесу, при наявності висококваліфікованих користувачів, слабка інтеграція дає широкі можливості інтенсифікації бізнес-процесів, забезпечуючи їх варіативними моделями, а не готовими жорсткими рішеннями. Дії користувачів обмежуються їх правами доступу до даних, правами зміни даних і моделями обробки даних (класифікаторами, правилами опису і т.д.). У КІС слабо інтегрованого типу моделі обробки даних багато в чому витісняють звичну форму окремого додатка, в зв'язку з чим робота з КІС такого типу вимагає спеціальної професійної підготовки.

КІС з сильно інтегрованою архітектурою, як і розподілений тип, представляє собою набір додатків, але відрізняється єдністю інтерфейсу, єдністю форматів представлення даних, і жорстким зв'язком між окремими додатками. Взаємозв'язок між додатками повинен точно відповідати бізнес-процесам, які просто «прописуються» в структурі КІС, що значно полегшує роботу з нею непідготовленим користувачам. Дані в КІС такого типу практично не дублюються, і можуть бути представлені у всьому різноманітті своїх взаємозв'язків, що виключно важливо при здійсненні аналітичної діяльності та наскрізному управлінському контролі. Застосування КІС такого типу характерно для стабільних великих підприємств навіть високої плинності кадрів. Сильно інтегровані КІС забезпечують прозорість усіх операцій, підконтрольність дій всіх користувачів жорстко регламентують доступ до даних. Як правило, в структурі таких КІС закріплені і особливості управлінської структури підприємства. Недоліком подібного типу КІС є трудомісткість внесення змін в її структуру, в зв'язку з чим навіть при необхідності незначних змін, процес реструктуризації системи зачіпає багато її елементів, на тривалий час виводячи систему з робочого режиму.

Відповідно до номенклатури і типології бізнес-процесів організації, прийнято розглядати функціонально-компонентну структуру КІС, де включені в КІС спеціалізовані модулі (наприклад, «Бухгалтерія», «Продажі» і т.д.). За цією ознакою можна виділити наступні аспекти функціонування КІС, що визначають і їх типологію:

- формування бухгалтерської документації;
- фінансове планування та бюджетування;
- управління кадровими ресурсами;
- управління матеріальними ресурсами;
- управління взаємодією з клієнтами;
- керування виробництвом;
- логістика;
- формування баз даних будь-якого призначення і т.д.

Відповідно до наведеної номенклатурою реалізованих в КІС бізнес-процесів, будується і типологія КІС, які можуть як мати функціональну спеціалізацію, так і об'єднувати всі або велику кількість бізнес-процесів в універсальній структурі. Частіше використовуються англійські аббревіатури типів КІС, які досить точно відображають їх функціональну спеціалізацію. Наведемо найбільш поширені типи КІС:

- CRP (Capacity Requirements Planning) – системи, що реалізують основні функції управління виробництвом.
- FRP (Finance Requirements Planning) – системи, що реалізують тільки технології планування і бюджетування.
- MRP (Material Requirements Planning) – системи, спеціально розроблені для потреб управління матеріальними ресурсами, в першу чергу – постачанням.
- MRP-II (Manufacturing Resources Planning) – комплексні системи фінансового планування і управління виробництвом.
- MPS (Master Planning Schedule) – системи, орієнтовані на більшість видів планування, не тільки фінансового, але і виробничого, планування продажів і т.д.
- CRM (Customer Relationship Management) – системи, орієнтовані не тільки на обслуговування покупця в зв'язку з товаром, але і на будь-який тип клієнтського обслуговування.
- SCM (Supply Chain Management) – логістичні системи.
- ERP (Enterprise Resources Planning) – комплексні системи, що реалізують більшість бізнес-процесів без вираженої домінанти будь-якого напрямку, але з можливістю «точного налаштування» під потреби конкретного підприємства. Як правило, враховують можливість як наскрізного, так і оперативного контролю, що робить їх виключно зручними для використання топ-менеджментом. В даний час – найбільш поширений і затребуваний тип КІС.
- довідково-правові інформаційні системи. Цей тип систем зазвичай розглядають окремо від КІС, але частота використання

подібних систем в контексті інформатизації бізнес-процесів дозволяє віднести їх до актуальних КІС.

Зауважимо, що інформаційні системи в реальному світі зазвичай є комбінаціями декількох типів інформаційних систем тому, що концептуальні класифікації інформаційних систем розроблено для того, щоб підкреслити різні їх ролі. Практично ці ролі інтегровані в складні або взаємозалежні інформаційні системи, які забезпечують ряд функцій. Таким чином, більшість інформаційних систем створено для забезпечення інформацією та підтримки прийняття рішень на різних рівнях управління і в різних функціональних областях. Розглянемо особливості деяких з наведених вище типів КІС більш докладно.

5.2 Системи управління ресурсами підприємства в рамках корпоративних відносин та взаємодії

На початку 60-х років ХХ століття, в зв'язку з ростом популярності обчислювальних систем виникла ідея використовувати їх можливості для планування діяльності підприємства, в тому числі виробничих процесів. Необхідність планування обумовлена тим, що основна маса затримок в процесі виробництва пов'язана з запізненням надходження окремих комплектуючих, в результаті чого, як правило, паралельно зі зменшенням ефективності виробництва на складах виникає надлишок матеріалів, які надійшли в термін або раніше. Крім того, внаслідок порушення балансу поставок комплектуючих, виникають додаткові ускладнення з урахуванням і відстеженням їх стану в процесі виробництва, фактично неможливо було б визначити, наприклад, до якої партії належить даний складовий елемент в зібраному готовому продукті.

З метою запобігання подібних проблем була розроблена методологія планування потреби в матеріалах MRP (Material Requirements Planning). Реалізація системи, що працює за цією

методологією, представляє собою комп'ютерну програму, що дозволяє оптимально регулювати поставки комплектуючих у виробничий процес, контролюючи запаси на складі і технологію виробництва.

Метою функціонування MRP є забезпечення гарантії наявності необхідної кількості потрібних матеріалів в будь-який момент часу в рамках терміну планування поряд з можливим зменшенням постійних запасів. Для реалізації названої мети, система вирішує завдання формування, контролю, і при необхідності, зміни моментів замовлень таким чином, щоб всі матеріали, необхідні для виробництва, надходили одночасно. Для цього вона обробляє файли даних (основний виробничий план, список номенклатури, дані про стан запасів, специфікація складу виробу) і формує на їх основі файли-результати (графік замовлень на закупівлю/виробництво матеріалів і комплектуючих або коригування раніше спланованих замовлень на закупівлю/виробництво).

Статус матеріалу є основним показником на поточний стан матеріалу: чи є матеріал в наявності на складі, зарезервованій він для інших цілей, чи присутній в потокових замовленнях або замовлення тільки планується. Таким чином, статус матеріалу однозначно описує ступінь готовності кожного матеріалу до запуску в виробничий процес.

Страховий запас матеріалу необхідний для підтримки процесу виробництва в разі виникнення непередбачених і непереборних затримок в його поставках.

Потреба в матеріалі в програмі MRP має певну кількісну одиницю, яка буде показувати виниклу в деякий момент часу протягом періоду планування необхідність в замовленні даного матеріалу. Розрізняють поняття повної потреби в матеріалі, яка відображає ту кількість, яку потрібно відпустити у виробництво, і чистої потреби, при обчисленні якої враховується наявність усіх страхових і зарезервованих запасів даного матеріалу. Замовлення в

системі автоматично створюється після виникнення відмінної від нуля чистої потреби.

Процес планування включає в себе функції автоматичного створення проектів замовлень на закупівлю і/або внутрішнє виробництво необхідних матеріалів або комплектуючих. Таким чином, MRP-система оптимізує час поставки комплектуючих, тим самим зменшуючи витрати на виробництво і підвищуючи його ефективність.

Основними перевагами використання подібної системи у виробництві є:

- гарантія наявності необхідних комплектуючих і зменшення тимчасових затримок при їх поставці, і, отже, збільшення випуску готових виробів без збільшення числа робочих місць і навантаження на виробниче обладнання;
- зменшення виробничого браку в процесі складання готової продукції, що виникає через використання невідповідних технологій комплектуючих;
- упорядкування виробництва через контроль статусу матеріалів, що дозволяє однозначно відслідковувати весь конвеєрний шлях, починаючи від створення замовлення на даний матеріал до його положення в зібраному готовому виробі. Досягається повна достовірність і ефективність виробничого обліку.

Однак на практиці MRP-системи зіткнулися з наступними проблемами і недоліками функціонування:

- значний обсяг обчислень і попередньої обробки даних;
- зростання логістичних витрат на обробку замовлень і транспортування при прагненні фірми ще більше зменшити запаси МР або перейти на роботу з малими замовленнями та високою частотою їх виконання;
- нечутливість до короткочасних змін попиту;
- велика кількість відмов через велику розмірність системи і її складності.

Системи планування виробництва постійно розвиваються. Спочатку MRP-системи фактично просто формували на основі затвердженої виробничої програми план замовлень на певний період, що не цілком задовольняло зростаючі потреби. З метою збільшити ефективність планування в кінці 70-х роках Олівер Уайт і Джордж Плосл запропонували ідею відтворення замкненого циклу в MRP-системах. Ідея полягала в розгляді більш широкого спектра факторів при проведенні планування шляхом введення додаткових функцій. До базових функцій планування виробничих потужностей і потреб в матеріалах було запропоновано додати ряд додаткових – контроль відповідності кількості виробленої продукції, кількості використаних в процесі складання комплектуючих, складання регулярних звітів про затримку замовлень, про обсяги та динаміку продажів продукції, про постачальників і т.д.

Термін «замкнений цикл» відображає основну особливість модифікованої системи, яка полягає в тому, що створені в процесі її роботи звіти аналізуються і враховуються на подальших етапах планування, змінюючи при необхідності програму виробництва, а, отже, і план замовлень. Іншими словами, додаткові функції здійснюють зворотний зв'язок в системі, що забезпечує гнучкість планування по відношенню до зовнішніх факторів, таких, як рівень попиту, стан справ у постачальників і т.п.

Надалі, удосконалення системи призвело до трансформації системи MRP із замкненим циклом в розширену модифікацію, яку згодом назвали MRP-II (Manufactory Resource Planning) з огляду на ідентичність аббревіатур. Ця система була створена для ефективного планування всіх ресурсів виробничого підприємства, в тому числі фінансових і кадрових.

MRP-II – це набір принципів, моделей і процедур управління та контролю, що служать підвищенню показників економічної діяльності підприємства.

Стандарт MRP-II містить опис шістнадцяти груп функцій системи:

- 1) планування продажів і виробництва;
- 2) управління попитом;
- 3) складання плану виробництва;
- 4) планування матеріальних потреб;
- 5) специфікації продуктів;
- 6) управління складом;
- 7) планові поставки;
- 8) управління на рівні виробничого цеху;
- 9) планування виробничих потужностей;
- 10) контроль входу/виходу;
- 11) матеріально-технічне постачання;
- 12) планування розподілу ресурсів;
- 13) планування і контроль виробничих операцій;
- 14) управління фінансами;
- 15) моделювання;
- 16) оцінка результатів діяльності.

З накопиченням досвіду моделювання виробничих і невикористаних операцій, ці поняття постійно уточнюються, поступово охоплюючи все більшу кількість функцій.

Завданням інформаційних систем класу MRP-I є оптимальне формування потоку матеріалів (сировини), напівфабрикатів (у тому числі що знаходяться в провадженні) і готових виробів. Система класу MRP-II має на меті інтеграцію всіх основних процесів, що реалізуються підприємством, таких, як постачання, запаси, виробництво, продаж, планування, контроль за виконанням плану, витрати, фінанси, основні засоби. Стандарт MRP-II ділить сфери окремих функцій на два рівні: необхідний і опційний. Для того щоб програмне забезпечення було віднесено до класу MRP-II, воно повинно виконувати певний обсяг необхідних (основних) функцій (процедур). Деякі постачальники ПЗ прийняли різний діапазон реалізацій опційної частини процедур цього стандарту.

Результати використання інтегрованих систем стандарту MRP-II:

- отримання оперативної інформації про поточні результати діяльності підприємства як в цілому, так і з повною деталізацією за окремими замовленнями, видами ресурсів, виконання планів;
- довгострокове, оперативне і детальне планування діяльності підприємства з можливістю коригування планових даних на основі оперативної інформації;
- рішення задач оптимізації виробничих і матеріальних потоків;
- реальне скорочення матеріальних ресурсів на складах;
- планування і контроль за всім циклом виробництва з можливістю впливу на нього з метою досягнення оптимальної ефективності у використанні виробничих потужностей, усіх видів ресурсів і задоволення потреб замовників;
- автоматизація робіт договірної відділу з повним контролем за платежами, відвантаженням продукції і термінами виконання договірних зобов'язань;
- фінансове відображення діяльності підприємства в цілому;
- значне скорочення невиробничих витрат;
- захист інвестицій, зроблених в інформаційні технології;
- можливість поетапного впровадження системи з урахуванням інвестиційної політики конкретного підприємства.

В подальшому процесі розвитку АІС, системи планування MRP-II в інтеграції з модулем фінансового планування FRP (Finance requirements planning) отримали назву систем бізнес-планування ERP (Enterprise requirements planning) системи, які дозволяють найбільш ефективно планувати всю комерційну діяльність сучасного підприємства, в тому числі фінансові витрати на проекти оновлення обладнання і інвестиції в виробництво нової лінійки виробів. Як правило, ERP-системи будуються за модульним принципом і в тій чи іншій мірі охоплюють всі ключові процеси діяльності компанії.

ERP-система – це інформаційна система, яка використовується для контролю і планування всіх ресурсів, які застосовуються на

підприємстві; здійснення продажу і виробництва продукції; закупівель та обліку сировини, а також всіх коштів, що беруть участь в процесі виконання сторонніх замовлень і виробництва основної продукції. Найголовніше призначення ERP-систем полягає в знаходженні взаємозв'язків між усіма відділами, а також створення єдиного інформаційного сховища даних, яке містить всю необхідну інформацію про підприємство, про послуги, що надаються, про вироблену продукцію, про роботу всіх служб підприємства і т.д.

В основі ERP-систем лежить принцип створення єдиного сховища даних, яке містить всю корпоративну бізнес-інформацію і забезпечує одночасний доступ до неї будь-якої необхідної кількості співробітників підприємства, наділених відповідними повноваженнями. Зміна даних проводиться через функції (функціональні можливості) системи. Основні функції ERP систем:

- ведення конструкторських і технологічних специфікацій, що визначають склад вироблюваних виробів, а також матеріальні ресурси і операції, необхідні для їх виготовлення;
- формування планів продажів і виробництва;
- планування потреб в матеріалах і комплектуючих, термінів і обсягів поставок для виконання плану виробництва продукції;
- управління запасами і закупівлями: ведення договорів, реалізація централізованих закупівель, забезпечення обліку і оптимізації складських і цехових запасів;
- планування виробничих потужностей від укрупненого планування до використання окремих верстатів і устаткування;
- оперативне управління фінансами, включаючи складання фінансового плану і здійснення контролю його виконання, фінансовий і управлінський облік; управління проектами, включаючи планування етапів і ресурсів.

Так склалося, що концепція управління ERP, яка в основу менеджменту ставить планування ресурсів, отримала загальне

визнання і це призвело до інтенсивних програмних розробок в зазначеній галузі і до посилення конкуренції в даному сегменті ІТ-ринку. Додаток, іменованій ERP-системою, сьогодні вже складно назвати просто засобом планування ресурсів, оскільки даний продукт, як правило, має багатомодульну структуру. При цьому функціональність модулів охоплює різні сфери корпоративної діяльності: від управління ремонтами до фінансового аналізу. Оскільки зазвичай в багатьох підрозділах компанії є власні автономні системи для обробки даних, то завдання ERP-системи – консолідувати інформацію, що надходить в єдину базу даних, дати можливість відділам обмінюватися даними, скоротити час, що витрачається на рутинні операції, максимально збільшити прозорість роботи і, зрозуміло, полегшити контроль і управління на вищому рівні корпоративної ієрархії.

В тій чи іншій мірі сучасні ERP-системи включають наступні модулі:

- EAM (Enterprise Asset Management) – управління основними фондами підприємства;
- MES (Manufacturing Execution System) – оперативне управління виробництвом;
- WMS (Warehouse Management System) – управління складами;
- CRM (Customer relationship management) – управління взаємовідносинами з клієнтами;
- SCM (Supply Chain Management) – управління ланцюгами поставок;
- CMMS (Computerized Maintenance Management System) – комп'ютеризовані системи управління технічним обслуговуванням;
- HRM (Human Resource Management) управління персоналом (кадрами).

Відзначимо деякі особливості впровадження ERP-систем. На відміну від так званого «коробкового» програмного забезпечення, ERP-

системи відносяться до категорії «важких» програмних продуктів, що вимагають досить тривалого налаштування, для того щоб почати ними користуватися. Вибір системи, придбання та впровадження, як правило, вимагають ретельного планування в рамках тривалого проекту з участю партнерської компанії – постачальника або консультанта. Оскільки ERP-системи будуються за модульним принципом, замовник часто (принаймні, на ранній стадії таких проектів) купує не повний спектр модулів, а обмежений їх комплект. В ході впровадження проектна команда, як правило, протягом декількох місяців здійснює налаштування модулів. Заміну існуючої інформаційної системи на нову за одну операцію називають «великим вибухом ERP-системи».

Застосування ERP системи дозволяє використовувати одну інтегровану програму замість декількох розрізнених. Єдина система може управляти обробкою, логістикою, дистрибуцією, запасами, доставкою, і бухгалтерським обліком.

Реалізована в ERP-системах система розмежування доступу до інформації призначена (в комплексі з іншими заходами інформаційної безпеки підприємства) для протидії як зовнішнім загрозам (наприклад, промислове шпигунство), так і внутрішнім (наприклад, розкрадання). Впроваджені в зв'язці з CRM-системою і системою контролю якості, ERP-системи націлені на максимальне задоволення потреб компаній в засобах управління бізнесом.

Основні складності на етапі впровадження ERP-систем виникають з наступних причин:

- висока вартість впровадження;
- «проблема слабкої ланки» – ефективність всієї системи може бути порушена одним департаментом або відділом;
- недовіра власників компаній високотехнологічним рішенням, в результаті – слабка підтримка проекту з їхнього боку;
- недостатнє інвестування в навчання персоналу;
- проблема сумісності з колишніми системами.

Як приклад систем названих класів вкажемо mySAP ERP, Oracle E-Business Suite, Microsoft Business Solutions Ахapta, Baan ERP, iScala. З вітчизняних систем відзначимо 1С: Підприємство, системи «Галактика» і «Парус».

5.3 Система управління взаємовідносинами з клієнтами корпоративної інформаційної системи, експертні системи, системи бізнес-аналітики і електронного документообігу

CRM (Customer relationship management) – модель взаємодії, яка визначає, що центром всієї філософії бізнесу є клієнт, а основними напрямками діяльності є заходи з підтримки ефективного маркетингу, продажів і обслуговування клієнтів.

CRM-система – це корпоративна інформаційна система, призначена для автоматизації CRM-стратегії компанії, зокрема, для підвищення рівня продажів, оптимізації маркетингу і поліпшення обслуговування клієнтів шляхом збереження інформації про клієнтів і історію взаємин з ними, встановлення і поліпшення бізнес-процедур і подальшого аналізу результатів.

Важливо відрізнити CRM-стратегію як таку і CRM-систему, як технологічний інструмент реалізації цієї стратегії.

CRM-система включає наступні функціональні елементи:

1. автоматизація продажів (Sales Force Automation, SFA);
2. автоматизація маркетингу (Marketing Automation, MA);
3. автоматизація обслуговування клієнтів (Customer Service and Support, CSS).

Основою CRM-системи є додатки автоматизації продажів. На них покладаються такі функції:

- ведення бази даних клієнтів з розширеним реквізитним складом (фіксацією вичерпної інформації про контрагента);
- фіксація в базі даних історії взаємодії з кожним клієнтом;
- ведення календаря подій і планування роботи;

- організація процесу продажу (виробництво і розподіл списку потенційних клієнтів, реєстрація дзвінків і звернень, прийом замовлень);

- ведення замовлень від клієнтів, підготовка комерційних пропозицій;

- моніторинг і прогнозування потенційних продажів;

- формування звітів, в т.ч. спеціалізованих;

- автоматизація мобільних продажів (передача інформації в режимі реального часу через мобільні пристрої віддаленим співробітникам) і ін.

В сучасних CRM-системах SFA-додатки доповнюються засобами автоматизації маркетингу, які дозволяють:

- організувати маркетингові кампанії, відстежувати їх ефективність (передбачені інструменти планування, розробки, проведення та аналізу результатів маркетингових акцій, в т.ч. Інтернет-кампаній);

- створювати цільові групи аудиторії, проводити сегментування клієнтської бази;

- створювати прямі масові розсилки інформаційних і т.п. матеріалів;

- вести маркетингову базу знань, що містить інформацію про продукти, послуги, ціни, конкурентів.

Додатки автоматизації обслуговування клієнтів останнім часом набули першорядного значення, тому, в умовах жорсткої конкуренції утримати прибуткового клієнта можна, перш за все, завдяки високій якості обслуговування. Додатки CSS дозволяють:

- фіксувати заявки від клієнта і здійснювати моніторинг проходження заявок всередині компанії;

- вести базу знань – довідник типових і проблем, які часто зустрічаються, і їх рішення;

- здійснювати контроль над виконанням сервісних угод

(автоматичне відстеження термінів і умов), управління гарантійним/контрактним обслуговуванням.

Автоматизація стандартних функцій відділів продажів, маркетингу і обслуговування дозволяє значно підвищити продуктивність їх діяльності. Специфічним для CRM-систем є те, що дані функції не просто автоматизуються, а стають частиною єдиної системи, орієнтованої на клієнта. Кожна взаємодія відбувається в контексті всієї історії взаємин клієнта з компанією, що може бути використано для надання додаткових послуг. Удосконалення такого роду безпосередньо знижує витрати, підвищує дохід і прибуток. Якісно розроблена і впроваджена програма CRM дозволяє:

- зібрати воедино найважливішу інформацію про кожного клієнта і історії розвитку взаємовідносин з ним підприємства;
- визначити цільових клієнтів підприємства і розробити спеціальні маркетингові програми підвищення їх лояльності;
- розробити персональний набір індивідуальної продукції і послуг підприємства для кожного клієнта;
- підвищити ефективність роботи кожного відділу та скоротити при цьому питомі витрати на кожного клієнта і торгову операцію;
- забезпечити більш швидку і точну роботу з потенційними замовниками, оперативні дії на запити клієнтів;
- практично виключити ймовірність втрати клієнта через незадоволеність сервісним обслуговуванням;
- аналізувати потреби клієнтів і складати перспективні і стратегічні плани виготовлення продукції;
- організовувати і видавати звітність будь-якого рівня складності про поточну і перспективну діяльність підприємства;
- скласти для керівництва підприємства детальну і точну картину роботи відділу маркетингу на збуті продукції;
- точно і швидко реагувати на зміни кон'юнктури ринку.

На даний момент практично будь-яка сучасна CRM-система має в більшій чи меншій мірі всі зазначені вище можливості і рівні обробки інформації. Прикладами західних CRM-систем є mySAP CRM, Microsoft Dynamics CRM, CRM Siebel eBusiness, АСТ! Вітчизняних – ІС: Парус «Управління продажами», Quick Sales, «Клієнт-Комунікатор», «Terrasoft CRM», «Монітор CRM», «Експрес-Контакт».

Експертні системи

Експертна система (ЕС, expert system) – інформаційна система, здатна замінити фахівця-експерта у вирішенні проблемної ситуації.

Експертні системи почали розроблятися дослідниками штучного інтелекту в 1970-х роках, а в 1980-х отримали комерційне підкріплення.

Типові застосування експертних систем містять у собі такі завдання, як медична діагностика, локалізація несправностей в устаткуванні й інтерпретація результатів. Експертні системи повинні вирішувати задачі, що вимагають для свого рішення експертних знань в деякій конкретній області. В тій чи іншій формі експертні системи повинні володіти цими знаннями. Тому їх також називають системами, заснованими на знаннях.

Однак не всяку систему, засновану на знаннях, можна розглядати як експертну. Експертна система повинна також уміти якимось чином пояснювати свою поведінку і свої рішення користувачу, так само, як це робить експерт-людина. Це особливо необхідно в областях, для яких характерна невизначеність, неточність інформації (наприклад, у медичній діагностиці). У цих випадках здатність до пояснення потрібна для того, щоб підвищити ступінь довіри користувача до рад системи, а також для того, щоб дати можливість користувачу знайти можливий дефект у міркуваннях системи. У зв'язку з цим в експертних системах варто передбачати дружню взаємодію з користувачем, що робить для користувача

процес міркування системи «прозорим».

Часто до експертних систем висувають додаткову вимогу – здатність мати справу з невизначеністю і неповнотою. Інформація про поставлену задачу може бути неповною або ненадійною; відносини між об'єктами предметної області можуть бути наближеними. Наприклад, може не бути повної впевненості в наявності у пацієнта деякого симптому чи в тому, що дані, отримані при вимірюванні, вірні; ліки можуть стати причиною ускладнення, хоча зазвичай цього не відбувається. У всіх цих випадках необхідні міркування з використанням імовірнісного підходу.

Експертні системи розглядаються спільно з базами знань як моделі поведінки експертів у певній галузі знань з використанням процедур логічного висновку і прийняття рішень, а бази знань – як сукупність фактів і правил логічного висновку в обраній предметній області діяльності. У відповідях на найпростіші запити, експертні системи видають значення «істина» або «брехня» в залежності від наявності відповідних фактів. Відповіді на складні запити формуються за допомогою правил логічного висновку, що виконують роль визначення понять, а також логічних процедур, що складаються з наборів правил логічного висновку.

Іншими словами, база знань складається з фактів (статичних відомостей про предметну область) і правил аналізу та процедур обробки інформації (набору інструкцій, застосовуючи які до відомих фактів можна отримувати нові факти). Експертна система аналізує ситуацію і, в залежності від спрямованості, дає рекомендації по вирішенню проблеми.

База знань експертної системи створюється за допомогою трьох груп людей:

- експерти тієї проблемної області, до якої відносяться завдання, які вирішуються даною експертною системою;
- інженери зі знань, що є фахівцями з розробки інформаційних систем;
- програмісти, які здійснюють реалізацію експертної системи.

Головною перевагою експертних систем є можливість накопичення знань і збереження їх на протязі тривалого часу. Експертні системи проходять об'єктивно, покращують якість проведеної експертизи. При вирішенні завдань, що вимагають обробки великого об'єму знань, можливість виникнення помилки при переборі дуже мала.

Виокремимо наступні переваги експертної системи перед людиною-експертом:

- 1) експертні системи об'єктивніші і не мають упереджень;
- 2) експертні системи працюють систематизовано, розглядаючи всі деталі, часто вибираючи найкращу альтернативу з усіх можливих;
- 3) база знань може бути дуже і дуже великою. Введені один раз знання зберігаються назавжди. Людина ж має обмежену базу знань, і якщо дані довгий час не використовуються, то вони забуваються і назавжди втрачаються;
- 4) системи, засновані на знаннях, стійкі до «перешкод». Експерт користується побічними знаннями і легко піддається впливу зовнішніх факторів, які безпосередньо не пов'язані з розв'язуванням завданням. Експертні системи, не обтяжені знаннями з інших областей, за своєю природою менш схильні до «шумів».

З іншого боку, очевидно, що достовірність узагальнених відомостей залежить від наявності необхідних фактів і достовірності даних в базах знань. У зв'язку з цим, найбільш важливою властивістю інформації, що зберігається в базах знань, є достовірність конкретних і узагальнених відомостей в базі даних і релевантності інформації, одержуваної з використанням правил виведення, закладених в базу знань. Тому навіть найкращі з існуючих експертних систем мають певні обмеження в порівнянні з людиною-експертом:

1. більшість експертних систем вельми складні для застосування кінцевим користувачем, а багато які з них виявляються доступними лише тим експертам, які створювали їх бази знань;
2. режим «питання-відповідь», зазвичай прийнятий в таких системах, де уповільнене отримання рішень;

3. складність приведення знань, отриманих від експерта, до виду, що забезпечує їх ефективну машинну реалізацію;

4. експертні системи застосовуються в деяких предметних областях і в тих областях, де відсутні експерти (наприклад, в астрології).

5. людина-експерт при вирішенні завдань зазвичай звертається до своєї інтуїції або здоровому глузду, якщо відсутні формальні методи рішення або аналоги таких завдань. Експертні системи не володіють здоровим глуздом, тому вони покликані бути інструментом в руках експерта, а не заміщати його.

Системи бізнес-аналітики

Системи класу Business intelligence (BI) – це інформаційні системи, призначені для побудови звітів і аналізу інформації про діяльність підприємства і його оточення в ході роботи над завданнями, пов'язаними з прийняттям рішень на основі фактичних даних. Системи BI включають також інструменти, використовувані для перетворення, зберігання, моделювання, доставки і відстеження інформації. BI технології дозволяють аналізувати великі обсяги інформації, загострюючи увагу користувачів лише на ключових факторах ефективності, моделюючи результат різних варіантів дій, відстежуючи результати прийняття тих чи інших рішень. За допомогою ІС цього класу, особи, які приймають рішення, повинні при використанні відповідних технологій отримувати потрібні відомості в потрібний час.

Інші можливі переклади терміна на українську та російську мову, які найчастіше зустрічаються – бізнес-аналіз і інтелектуальний аналіз даних.

Використання програм фінансового аналізу дозволяє організації:

- прискорити і спростити процес отримання прогнозів розвитку фінансової ситуації на підприємстві. Комп'ютерна техніка дозволяє проводити складні математичні обчислення в максимально короткий

проміжок часу, причому вимикається «людський фактор» – помилки, які може зробити людина через неуважність;

- мати підготовлені на єдиній методологічній основі варіанти наслідків управлінських рішень. Використання комплексу комп'ютерних моделей дозволить формувати єдину стратегію фінансового управління на підприємстві, та є стимулом до формування аналітичної служби підприємства як єдиного закінченого підрозділу;

- оптимізувати процес обробки і отримання необхідної фінансової інформації. Дані для аналізу експортуються з програм бухгалтерського обліку, обробляються, і відразу ж приймається постанова про фінансовий стан і прогнозна динаміка на майбутнє як в табличній формі, так і, як правило, у вигляді графіків і діаграм.

В основі технології ВІ лежить організація доступу кінцевих користувачів і аналіз структурованих кількісних за своєю природою даних і інформації про бізнес. ВІ породжує ітераційний процес бізнес-користувача, що включає доступ до даних і їх аналіз, і тим самим прояв інтуїції, формування висновків, знаходження взаємозв'язків, щоб ефективно змінювати підприємство в позитивну сторону. ВІ має широкий спектр користувачів на підприємстві, включаючи керівників і аналітиків.

Сьогодні ВІ-системи, як правило, включають такі інструменти: генератори запитів і звітів, інструменти видобутку даних (data mining), інструменти оперативної аналітичної обробки (OLAP) і ін.

Генератори запитів і звітів – інструменти, що надають користувачам доступ до баз даних, виконують деякий аналіз і формують звіти. Запити можуть бути як незапланованими, так і мати регламентний характер. Сучасні ВІ-системи мають можливості створення розсилок, публікації звітів на Web, механізми повідомлення про події або відхилення.

Видобуток даних (data mining) представляє собою процес виявлення прихованих кореляцій, тенденцій, шаблонів, зв'язків і

категорій між змінними у великих масивах необроблених даних. Він виконується шляхом ретельного дослідження даних з використанням технологій розпізнавання шаблонів, а також статистичних та математичних методів. При розвідці даних багаторазово виконуються різні операції і перетворення над «сирими» даними (відбір ознак, стратифікація, кластеризація, візуалізація і регресія), які призначені:

1) для знаходження уявлень, які є інтуїтивно зрозумілими для людей, які, в свою чергу, краще розуміють бізнес-процеси, що лежать в основі їх діяльності;

2) для знаходження моделей, які можуть передбачити результат або значення певних ситуацій, використовуючи історичні або суб'єктивні дані.

Англійський термін «data mining» не має однозначного перекладу на українську мову (видобуток даних, розтин даних, розвідка даних, інформаційна проходка, вилучення даних/інформації) тому в більшості випадків використовується в оригіналі. Найбільш вдалим непрямим перекладом вважається термін «інтелектуальний аналіз даних» (ІАД).

Важливе положення data mining – нетривіальність розшукуваних шаблонів. Це означає, що знайдені шаблони повинні відображати неочевидні, несподівані регулярності в даних, що представляють собою так звані приховані знання.

Інструменти data mining дозволяють вирішувати такі завдання:

- класифікація – віднесення вхідного вектора (об'єкта, події, спостереження) до одного з заздалегідь відомих класів;
- кластеризація – поділ множини вхідних векторів на групи (кластери) за ступенем «схожості» один на одного;
- скорочення опису – для візуалізації даних, лаконізму моделей, спрощення рахунку та інтерпретації, стиснення обсягів інформації, що збирається і зберігається;
- асоціація – пошук повторюваних зразків. Наприклад, пошук «стійких зв'язків в кошику покупця» (англ, market basket analysis) – разом з пивом часто купують горішки;

- прогнозування;
- аналіз відхилень – наприклад, виявлення нетипової мережевої активності дозволяє виявити шкідливі програми;
- візуалізація – наочне користувачеві уявлення даних.

OLAP (англ, online analytical processing, аналітична обробка в реальному часі) – технологія обробки інформації, що включає складання і динамічну публікацію звітів і документів. Використовується аналітиками для швидкої обробки складних запитів до бази даних.

Причина використання OLAP для обробки запитів – це швидкість. Реляційні бази даних зберігають сутності в окремих таблицях, які зазвичай добре нормалізовані. Ця структура зручна для операційних баз даних, але складні багатотабличні запити в ній виконуються відносно повільно. Найоптимальнішою моделлю для запитів, а не для зміни, є просторові дані. OLAP робить миттєвий знімок реляційної бази і структурує її в просторову модель для запитів. Заявлений час обробки запитів в OLAP складає близько 0,1% від аналогічних запитів в реляційну базу даних.

OLAP-структура, створена з робочих даних, називається OLAP-куб. Куб створюється шляхом з'єднання таблиць із застосуванням схеми зірки.

У центрі «зірки» знаходиться таблиця фактів, яка містить ключові факти, за якими робляться запити. Множинні таблиці з вимірами приєднані до таблиці фактів. Ці таблиці показують, як можуть аналізуватися агреговані реляційні дані. Кількість можливого агрегування визначається кількістю способів, якими початкові дані можуть бути ієрархічно відображені на рис.5 .1.

Приклад OLAP-куба представлений на рис. 5.1. Кожний зріз такого звіту-куба називається виміром. Засоби OLAP дозволяють досліджувати дані з різних довільних вимірів. Користувачі можуть вибрати, які показники аналізувати, які вимірювання і як відображати в звіті, обміняти рядки і стовпці, зробити зрізи і вирізки

(«slice&dice»), щоб сконцентруватися на певній комбінації розмірностей. Можна змінювати детальність даних, рухаючись по рівням за допомогою деталізації та укрупнення («drill down/roll up»), а також крос-деталізації («drill across») через інші виміри.

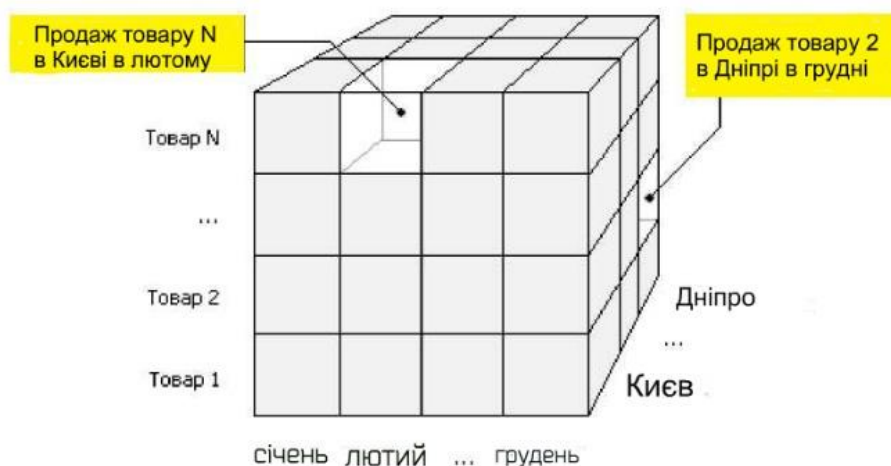


Рис. 5.1 – OLAP-куб

Відзначимо, що на відміну від використання OLAP, розвідка даних в значно меншій мірі спрямовується користувачем, замість цього покладається на спеціалізовані алгоритми, які встановлюють співвідношення інформації і допомагають розпізнати важливі (і раніше невідомі) тенденції, вільні від упередженості і припущень користувача. Засоби data mining відрізняються від засобів OLAP тим, що замість перевірки передбачуваних взаємозалежностей, вони на основі наявних даних можуть виробляти моделі, що дозволяють кількісно оцінити ступінь впливу досліджуваних факторів. Крім того, кошти data mining дозволяють створювати нові гіпотези про характер невідомих, але реально існуючих відносин в даних (табл. 5.1)

Таблиця 5.1

**Приклади формулювання задач при використанні методів
OLAP Data Mining**

OLAP	Data Mining
Які середні показники травматизму для курців і некурящих?	Які фактори найкраще проорокують нещасні випадки?
Які середні розміри телефонних рахунків існуючих клієнтів в порівнянні з рахунками колишніх клієнтів (які відмовилися від послуг телефонної компанії)?	Які характеристики відрізняють клієнтів, які, цілком ймовірно, збираються відмовитися від послуг телефонної компанії?
Яка середня величина щоденних покупок за вкраденою і не вкраденою кредитною картою?	Які схеми покупок характерні для шахрайства з кредитними картками?

Крім перерахованих інструментів, до складу ВІ можуть входити наступні засоби аналізу: пакети статистичного аналізу і аналіз часових рядів і оцінки ризиків; засоби моделювання; пакети для нейронних мереж; засоби нечіткої логіки і експертні системи. Додатково потрібно відзначити засоби для графічного оформлення результатів: засобу ділової та науково-технічної графіки; «приладові дошки», кошти візуалізації багатовимірних даних.

Незважаючи на те, що модуль фінансового планування з системами бізнес-аналітики став встановлюватися вже на системах MRP-II, багато підприємств вважають за краще користуватися вітчизняними розробками систем ВІ, які краще орієнтовані під вітчизняні умови ведення бізнесу. Як приклад систем бізнес-аналітики відзначимо розробки «ІНЕК-Аналітик», «Audit Expert», «альт-Фінанси», «АБФІ-Підприємство» і західні «титани» ринку – Business Objects, Cognos, OLAP-сервіси MS SQL Server та ін.

Системи електронного документообігу

Документи – це основні інформаційні ресурси будь-якої організації, робота з ними вимагає правильної постановки. Документи забезпечують інформаційну підтримку прийняття управлінських рішень на всіх рівнях і супроводжують всі бізнес-процеси. Документообіг – це безперервний процес руху документів, об'єктивно відображає діяльність організації і дозволяє оперативно нею управляти. Тривалий пошук потрібного документа, втрати, дубліката,

затримки з відправкою і одержанням, помилки персоналу, складають далеко не повний перелік проблем, що виникають при неефективній побудові документообігу. Все це може сильно загальмувати, а у виняткових випадках – повністю паралізувати роботу організації.

Системи електронного документообігу (СЕД) формують нове покоління систем автоматизації підприємств. Основними об'єктами автоматизації в таких системах є документи (в найширшому їх розумінні, від звичайних паперових до електронних будь-якого формату і структури) і бізнес-процеси, що подаються як рух документів і їх обробка. Даний підхід до автоматизації підприємств є одночасно і конструктивним, і універсальним, забезпечуючи автоматизацію документообігу і всіх бізнес-процесів підприємства в рамках єдиної концепції та єдиного програмного інструментарію.

Серед функцій засобів електронного документообігу виділяють:

- реєстрація кореспонденції (вхідні, вихідні);
- електронний архів документів;
- погодження та затвердження документів;
- контроль виконання документів і доручень;
- бібліотека регламентів управлінських процедур;
- система контролю знань посадових інструкцій та ін.

За даними деяких досліджень, середній відсоток робочого часу, який співробітники офісу витрачають:

- на пошук і очікування надходження документів – 20%;
- на погодження та затвердження документів – 20%;
- на передачу документів між підрозділами – 10%;
- на підготовку стандартних звітів про рух документів – 10%.

Тобто сумарний середній час, який співробітники офісу витрачають на рутинну обробку документів – більше 60%. При цьому деяка частина співробітників практично весь свій робочий час витрачає на ці операції.

Використання СЕД забезпечує:

- значне (в кілька десятків разів) зниження часу пошуку, передачі, узгодження і рутинної роботи з документами;
- паралельне виконання робіт (наприклад, паралельне узгодження);
- безперервний рух документів, процес узгодження і затвердження документів стає прозорим і відбувається в режимі реального часу;
- віддалений доступ до бази даних (відсутність ключових співробітників в офісі в зв'язку з відрядженнями не зупиняє роботу з документами – СЕД нового покоління забезпечує можливість віддаленої роботи з документами як через web-браузер, так і по електронній пошті);
- ефективний пошук документів по мінімальному набору атрибутів;
- зниження тимчасових витрат на підготовку стандартних звітів про рух документів.

Серед систем електронного документообігу відзначимо EMC Documentum, DocsVision, ІНТАЛСВ: Документообіг, ЕВФРАТ-Документообіг, Directum.

Контрольні питання

1. Чим характеризуються корпоративні інформаційні системи?
2. Які існують принципи побудови інформаційних систем сучасного корпоративного менеджменту? Які саме вимоги висуваються для розробки КІС?
3. Які типи управлінських інформаційних систем існують? В чому їх сутність?
4. Які істотні ознаки можна виділити для класифікації КІС? Що таке налаштування «індивідуалізації» КІС? Які системи виділяють відносно цієї ознаки?

5. Що представляють собою КІС з сильно інтегрованою архітектурою? Які аспекти функціонування КІС визначають їх типологію? Наведіть типологію КІС.

6. В чому полягає мета функціонування MRP? Наведіть істотні переваги та недоліки MRP-систем. В чому полягає відмінність між інформаційними системами класу MRP-I та системами класу MRP-II?

7. Що закладено в основу ERP-систем та які функції вони виконують?

8. Які функції дозволяє виконувати розроблена і впроваджена система CRM?

9. Які переваги та обмеження експертних систем перед людиною-експертом можна виокремити? В чому сутність систем класу Business intelligence?

10. Які функції засобів електронного документообігу можна виділити?

Тестові завдання

Тест 1. Оберіть ознаки, які об'єднують всі функціональні особливості конкретної корпоративної інформаційної системи підприємства тому, що вони строго індивідуальні.

1. Інтегрованість; узгодженість з прийнятою системою управління і організаційною культурою підприємства.

2. Узгодженість з прийнятою системою управління і організаційною культурою підприємства; відповідність інформаційним і управлінським потребам підприємства, його бізнесу.

3. Відкритість і масштабованість; інтегрованість.

4. Відповідність інформаційним і управлінським потребам підприємства, його бізнесу; відкритість.

Тест 2. Дайте правильну відповідь у вигляді комбінації цифр та букв.

Узгодьте типи управлінських інформаційних систем та їх характеристики.

	Тип управлінських інформаційних систем		Характеристика системи
1.	Системи генерації звітів	А)	Забезпечують управлінців інформацією, яка необхідна для задоволення їхніх щоденних потреб при прийнятті рішень. Вибирають необхідну інформацію про процеси всередині підприємства з баз даних, підготовлених виробничими інформаційними системами, і інформацію про оточення з зовнішніх джерел
2.	Системи підтримки прийняття стратегічних рішень	Б)	Використовують моделі рішень і спеціалізовані бази даних для допомоги менеджерам у прийнятті управлінських рішень
3.	Системи підтримки прийняття рішень	В)	Управлінські інформаційні системи, пристосовані до стратегічних інформаційних потреб вищого керівництва.

Тест 3. Що передбачає комплексність і системність як вимога до розроблювальної КІС?

1. КІС повинна гнучко підлаштовуватися в зв'язку зі змінами в самому підприємстві і в його зовнішньому середовищі.

2. Безперервність функціонування КІС в цілому навіть в умовах часткового виходу з ладу окремих елементів внаслідок непередбачених і непереборних причин.

3. Охоплення всіх рівнів управління підприємством в цілому (від великого підрозділу до конкретного робочого місця), а так само з урахуванням його філій, дочірніх фірм, сервісних центрів і представництв.

4. Використання інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу програм, наявність докладної і добре структурованої документації, можливості навчання персоналу на спеціалізованих курсах і проходження відповідальними фахівцями стажування на підприємствах, де дана система вже експлуатується.

Тест 4. Яку систему можна віднести до КІС з ознакою «локальності»?

1. Автономні системи.
2. Закриті системи.
3. Інтегровані багатопрофільні системи.

Тест 5. Яку систему можна віднести до ознаки «модифікованості» алгоритмічних основ роботи системи?

1. Системи середнього рівня, що забезпечують потреби підприємства в комплексі, або філіальну структуру.

2. Відкриті системи, які допускають оперативну (доопрацювання, яке при об'єктивних перевагах, вельми складне) заміну того чи іншого елемента програмного забезпечення.

3. Системи, розраховані на використання ресурсів локальної мережі підприємства.

Тест 6. Що таке MRP?

1. Системи, спеціально розроблені для потреб управління матеріальними ресурсами, в першу чергу – постачанням.

2. Системи, що реалізують основні функції управління виробництвом.

3. Системи, орієнтовані на більшість видів планування, не тільки фінансового, але і виробничого, планування продажів і т.д.

Тест 7. В чому полягає найголовніше призначення ERP-системи?

1. В знаходженні взаємозв'язків між усіма відділами, а також створення єдиного інформаційного сховища даних, яке містить всю необхідну інформацію про підприємство, про послуги, що надаються, про вироблену продукції, про роботу всіх служб підприємства і т.д.

2. У підвищенні рівня продажів, оптимізації маркетингу і поліпшенні обслуговування клієнтів шляхом збереження інформації про клієнтів і історію взаємин з ними, встановлення і поліпшення бізнес-процедур і подальшого аналізу результатів.

3. У діагностиці, локалізації несправностей в устаткуванні й інтерпретації результатів.

Тест 8. Що є основою CRM-системи?

1. Рекламні додатки.

2. Додатки автоматизації продажів.

3. Інформаційна база.

4. Сховище даних.

Тест 9. До якої ознаки можна віднести системи, що складаються з детально диференційованих модулів та дозволяють «зібрати» потрібну конфігурацію КІС?

1. Індивідуалізація.
2. Обсяг.
3. Модифікованість.
4. Локальність.

Тест 10. Який тип системи є комплексною системою фінансового планування і управління виробництвом?

1. CRM.
2. FRP.
3. MRP.
4. MRP-II.

РОЗДІЛ 6

ТЕМА «ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ І ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА»

6.1 Вибір і впровадження інформаційної системи

Вибір інформаційної системи для автоматизації управління підприємством є досить складним завданням навіть для невеликих підприємств. Основна складність не в самому виборі типу інформаційної системи, а в тому, що від цього вибору можуть залежати результати діяльності підприємства.

Вибір корпоративної системи здійснюється в кілька етапів:

1. підготовчий;
2. аналіз об'єкта і системи управління;
3. здійснення безпосередньо вибору системи;
4. вибір організації, яка займається впровадженням;
5. реалізація і налаштування системи;
6. навчання користувачів;
7. тестове випробування системи (дослідна експлуатація).

На підготовчому етапі необхідно визначити ключових співробітників і інших учасників проекту (як правило – консалтингові організації), які будуть працювати над впровадженням системи на підприємстві. Якщо проект масштабний, то необхідно буде створювати проектну групу, яка буде здійснювати не тільки роботи по вибору, а й згодом брати участь у впровадженні та супроводі програмного забезпечення. Одним з факторів, що обмежують бажання і можливості, є гроші, точніше рівень фінансування, необхідний для задоволення бажань і реалізації можливостей. Тому необхідно визначитися з бюджетом проекту автоматизації. Однак на цьому етапі немає необхідності робити детальний бюджет, достатньо визначити суму, яка виділяється на автоматизацію.

На етапі аналізу об'єкта і системи управління (обстеження підприємства) в першу чергу визначається мета автоматизації, і встановлюються цільові показники, яких підприємство хоче досягти в результаті впровадження ІС. Очевидно, що мета впровадження, як правило, збігається з цілями бізнесу компанії. Цільові показники, в свою чергу, повинні бути конкретними і піддаватися числовому підрахунку, що дозволить оцінити підсумки автоматизації, наприклад, виручка, прибуток, частка ринку, кількість задоволених клієнтів і т.д. На їх основі і під їх впливом будуть розроблятися вимоги до ІС, визначатися черговість і логічні рамки впровадження.

На цьому етапі проводиться обстеження підприємства і аудит системи управління, дається комплексна оцінка інформаційних потоків і всіх видів даних, необхідних для обробки і прийняття управлінських рішень. Зокрема аналізується існуюча організаційна структура управління, технологія виробництва, система документообігу, зв'язок з зовнішніми організаціями та системами. Створюється модель системи і об'єкта управління, яка призначена для виявлення і аналізу недоліків існуючої системи управління.

Проведення обстеження дозволяє знизити ризики, пов'язані з вибором системи, а також знизити витрати на наступні етапи проекту.

Тривалість етапу обстеження становить, як правило, від 2-4 тижнів до 2-4 місяців. Детальний опис підетапів обстеження підприємства представлено в таблиці 6.1.

На цьому ж етапі формуються функціональні і технічні вимоги до створюваної системи, методів і технологій робіт, інструментальних засобів створення системи.

На етапі здійснення вибору системи здійснюється безпосередній вибір системи. Критеріями при виборі ІС, як правило, є:

- Сукупна вартість володіння. Сума витрат на покупку і впровадження системи є одним з найважливіших критеріїв.
- Функціональна повнота. Можливість системи слугувати тому, для чого вона була створена.

- Масштабованість. Можна розглядати функціональну масштабованість, тобто можливість при необхідності придбати або активувати додаткові модулі, які не потрібні на початкових етапах проекту з автоматизації, і масштабованість з потужності, тобто здібності системи нормально функціонувати і оперативно реагувати на дії користувача при збільшенні кількості користувачів, кількості оброблюваних документів, зростанні обсягу існуючих даних.

- Технологічність. Це такі показники як інтегрованість (використання всіма модулями однієї бази даних, одноразове введення даних), інтерактивність (можливість автоматичного, напівавтоматичного і ручного обміну даними з існуючими додатками), відкритість системи (можливість модифікації функціональності за допомогою вбудованих або зовнішніх засобів розробки, шляхом зміни вихідних кодів функцій і процедур, ядра системи, інтерфейсних форм, структури і моделі даних і т.п.).

- Інваріантність по відношенню до бізнесу. Можливість підтримки програмних забезпечень різних видів бізнесу. Наприклад, виробництва продуктів харчування і надання автотранспортних послуг. Цей критерій особливо важливий для корпоративних структур з диверсифікованими видами діяльності.

- Надійність. Гарантоване збереження і доступність даних при певних технічних неполадках, забезпечення ефективного захисту даних від несанкціонованого доступу і т.д.

- Інтуїтивність інтерфейсу. Можливість користувача розібратися в інтерфейсі без опису.

- Доступна ціна. Вартість СУБД, ліцензій на одну копію, Ліцензій на серверну та робочу станцію, знижки від обсягу замовлення і кількості користувачів і т.д.

- Перспективи розвитку. Важливо з'ясувати плани розробників щодо розвитку і модифікації системи. Були випадки, коли проекти щодо подальшої розробки та підтримки програмного забезпечення

припинялися розробниками і клієнти залишалися один на один зі своїми проблемами з розвитку проектів автоматизації.

Таблиця 6.1

Підетапи обстеження підприємства

	Найменування підетапу	Звітні матеріали
1	Початок проекту	
1.1	Затвердити цілі і обсяг робіт	Обсяг і цілі проекту
1.2	Підготувати/узгодити детальний план етапу	Робочий план, план використання ресурсів і календарний план
1.3	Провести початковий семінар для робочої групи	Перелік проблемних областей і підрозділів, які охоплюються етапом
2	Аналіз бізнес-вимог	
2.1	Визначити специфіку і критичні точки існуючого процесу...	Аналіз рівня формалізовано існуючих бізнес-процесів, використовуваних методів в...
2.2	Визначити бізнес-цілі впровадження системи і способи їх досягнення за рахунок контролю і управління...	Перелік основних бізнес-цілей впровадження системи і способів досягнення кожної із зазначених бізнес-цілей (детальні бізнес-вимоги по кожній цілі); оптимізації бізнес-процесів
3	Аналіз системних вимог	
3.1	Визначити основні вимоги до єдиної системи управління..., урахування детальних бізнес-вимог	Перелік вимог до системи управління...
3.2	Визначити основні вимоги до бізнес-процесів, які вимагають оптимізації	Перелік вимог до бізнес-процесів
4	Підготовка рекомендацій щодо вибору системи	
4.1	Визначити сильні/слабкі сторони рішення, складність доробок в кожній системі з урахуванням наявних системних вимог	Звіт про складність доопрацювання системи з урахуванням наявних системних вимог
5	Підготовка рекомендацій щодо оптимізації витрат на впровадження	
5.1	Обмежити кількість департаментів і робочих місць, які використовують обрану систему, оптимізувати витрати по типу робочих місць, необхідних для різних департаментів	Рекомендації за кількістю і типом робочих місць для обраної системи
5.2	Підготувати рекомендації щодо організації інших робочих місць	Рекомендації з доопрацювання існуючих та при розробці додаткових робочих місць

Вибір ІТ-рішення залежить від обраної стратегії розвитку і способів підвищення ефективності, які вимагають використання кваліфікованих рекомендацій професійних консультантів, що дозволяє не тільки отримати суттєвий вигаш у часі і в якості прийнятих рішень, а й виключити ризики прийняття неправильного рішення.

Після здійснення вибору класу системи необхідно також вибрати організацію постачальника, що займається впровадженням цієї системи.

При виборі постачальника необхідно враховувати наступні фактори:

- Наявність в штаті постачальника менеджерів проектів і перелік проведених ними проектів і вирішених завдань;
- Розроблені шаблони проектної кореспонденції;
- Система організації планування та звітності на проекті;
- Система прийняття рішень при виявленні проблем під час виконання проекту;
- Планований розподіл ролей між учасниками проектної групи;
- Наявність у постачальника документально описаної політики з підтримки клієнтів;
- Ретельність опрацювання контракту на супровід і технічну підтримку;
- Наявність окремого підрозділу, що займається технічним супроводом;
- Наявність спеціальних каналів зв'язку (виділені телефонні номери, адреса електронної пошти, сайт, сторінки в Інтернет, присвячені підтримці);
- Наявність спеціалізованого ПЗ для автоматизації процесу прийому і обробки проблем, що виникають у клієнтів.

На наступному етапі – реалізації та налаштування системи – постачальник разом з інформаційною службою виробляє установку і

налаштування системи. Цей етап може тривати в залежності від розміру компанії від декількох тижнів до декількох місяців.

Паралельно можна переходити і до етапу навчання користувачів. В результаті впровадження практично завжди відбувається реінжиніринг і реструктуризація. Це означає, що співробітники підприємства будуть змушені працювати по-новому. І проблема не тільки в тому, що їх потрібно довести до відома про майбутні зміни і навчити роботі в нових умовах. Основна складність полягає в тому, щоб подолати психологічний опір змінам (а як наслідок, можливий саботаж), позитивно налаштувати колектив.

Після установки і налаштування можна здійснювати тестове випробування системи (дослідну експлуатацію). Тестування системи дозволяє перевірити коректність її налаштування в режимі реального часу протягом певного звітного періоду. В ході цього тестування можуть вноситися уточнення в налаштування системи, відстежуватися і виправлятися помилки, допущені на минулих етапах.

Цілком очевидно, що впровадження КІС є досить ризиковим проектом. Основними факторами успіху впровадження корпоративних інформаційних систем управління підприємством є:

- розуміння необхідності впровадження інтегрованих ІС;
- розуміння основ побудови інтегрованих ІС;
- готовність до виділення кваліфікованих ресурсів;
- готовність до чіткої організації проекту обстеження і впровадження;
- готовність до впровадження з боку підприємства; готовність до змін.

Розуміння необхідності впровадження інтегрованих ІС. Чи необхідно впровадження інтегрованих інформаційних систем на підприємствах? Для західних підприємств питання в такій постановці не існує. Система управління підприємством в обов'язковому порядку будується на базі оперативної інформації, що супроводжує процеси

планування, обліку і управління. Накопичена інформація за минулі періоди є аналітичною базою для контролю та оптимізації діяльності. Інтегрована інформаційна система, крім надання можливості оперативного збору, зберігання і аналізу даних, вимагає високої виконавської дисципліни з боку співробітників підприємства і забезпечує побудову чіткої структури та послідовності процесів діяльності.

Розуміння основ побудови інтегрованих ІС. Перш ніж приступати до впровадження ІС, керівний склад підприємства повинен ознайомитися з основними теоретичними засадами управління, закладеними в якості функціональної бази.

За останнє десятиліття провідними світовими компаніями напрацьовані теоретичні референтні моделі діяльності підприємств різних напрямків бізнесу (торгові, дистриб'юторські, виробничі, видобувні і т.д.). Виділено і сформовано основні вимоги до функціональних підсистем, що реалізують процеси управління фінансами, виробництвом, постачанням, збутом, проектними роботами, технічним обслуговуванням і т.д.

Формалізована і програмно реалізована логіка процесів планування, обліку і контролю. Без попередньої теоретичної підготовки керівництва підприємством часто складно зробити висновок про те, що розуміти під ефектом від впровадження, де його очікувати і яким чином домагатися досягнення ефективного впровадження.

Готовність до виділення кваліфікованих ресурсів. Впровадженню ІС особливо на промислових підприємствах, завжди супроводжує реорганізація існуючих процесів діяльності. Перш за все, слід сформувати працездатну, кваліфіковану та ініціативну команду, здатну до сприйняття і застосування на практиці перспективних технологій. Керівництво підприємства має усвідомлювати, що рівень кваліфікації і здатності співробітників, які залучаються до впровадження, буде безпосередньо впливати на

остаточний результат. Чим серйозніше ставлення керівництва до підбору персоналу, тим більшу віддачу від впровадження воно отримає.

Готовність до чіткої організації проекту обстеження і впровадження. Впровадження ІС здійснюється в рамках спеціально організованого проекту з наступними основними стадіями: обстеження підприємства; вивірка і формування основної нормативно-довідкової інформації; опис та оптимізація процесів діяльності підприємства за напрямками, що піддаються автоматизації; налаштування системи на процеси діяльності підприємства і підстроювання процесів діяльності під основні вимоги системи; проведення дослідної експлуатації; впровадження в промислову експлуатацію; супровід промислової експлуатації.

Цілком очевидним є той факт, що без суворої організації проекту і планомірного виконання необхідних робіт домогтися успішного впровадження неможливо. Будь-які ініціативи, які передбачають довгострокову реалізацію задуманого, вимагають: формування структури управління проектом; визначення регламенту контролю ходу та якості реалізації; планування і виділення ресурсів; чіткого ведення проектної документації; своєчасної реакції на відхилення від графіка і прийняття необхідних заходів щодо усунення недоліків.

Беручи до уваги необхідність використання результатів обстеження і впровадження на підприємстві протягом тривалого періоду часу, команда співробітників, залучена до проекту з самого початку, повинна активно займатися виконанням всіх робіт з метою накопичення досвіду і придбання знань з організації системи управління для подальшого ефективного використання і супроводу ІС.

Делегування виконання проекту найманим консультантам може дати тільки позитивні проміжні результати, виражені в звітах, рекомендаціях і заходах з навчання, покладатися на повноцінне впровадження системи при такому підході – заздалегідь прирікати

себе на провал.

Готовність до впровадження з боку підприємства. Відповідно до вищевикладеного слід підкреслити, що керівництво підприємства повинно бути зацікавлене в формуванні кваліфікованих фахівців з інформаційної підтримки процесів управління підприємством. Формування такого колективу можливо за однієї умови – організація і виконання впровадження здійснюється підприємством. Необхідно чітко розділяти види діяльності: консультативний супровід впровадження ІС; безпосередньо впровадження ІС.

Консультативний супровід впровадження має на увазі, в основному, навчання і консультації (цільове навчання) з питань налаштування, особливостей застосування та використання системи для вирішення конкретних завдань на етапі обстеження і впровадження. Консультативний супровід виконується найманими консультантами і керівником проекту з боку зовнішнього виконавця.

Безпосереднім впровадженням (моделювання процесів діяльності, здійснення дослідної експлуатації і переклад в промислову експлуатацію) повинні займатися співробітники команди від підприємства. Це є принципово необхідним через тимчасовий характер роботи консультантів. В процесі впровадження підприємство повинно отримати не тільки налаштовану і функціонуючу систему, а й, що не менш важливо, професійно підготовлених людей, здатних самостійно і ефективно експлуатувати і супроводжувати ІС. Підготовлені співробітники повинні стати реальною опорою керівникам підприємств різного рівня відповідальності.

Готовність до змін. Як вже зазначалося раніше, впровадження ІС завжди супроводжується привнесенням змін, як в структуру підприємства, так і в процеси діяльності. Такі зміни не повинні проводитися з втратою якості управління, тому пропонувані зміни обґрунтовуються і узгоджуються з керівництвом підприємства. Основним критерієм змін є їх доцільність з точки зору процесу в цілому. Основною передумовою успішного введення змін є

конструктивність позиції і розуміння причини відповідними керівними особами.

Основними причинами невдач впровадження ІС управління підприємством є:

- недооцінка складності процесу впровадження;
- недооцінка організаційної складової проекту;
- неготовність до структурних змін і змін процесів діяльності;
- нерозуміння різниці між консультаційним супроводом процесу впровадження і практичними роботами по впровадженню;
- перенесення центру ваги впровадження на служби АСУП.

Основні причини невдач впровадження, за винятком останньої, є зворотною стороною факторів успіху.

Перенесення центру ваги впровадження на служби АСУП є, на жаль, досить поширеним явищем на вітчизняних підприємствах. Тут доречно сформулювати поняття відповідального за процес діяльності. У зв'язку з тим, що в реальному житті відповідальність за конкретний процес діяльності покладається на керівника відповідного напрямку (дирекції, служби), передача контролю за впровадженням підсистеми автоматизації даного процесу місцевого представництва з АСУП може створити в майбутньому конфліктну ситуацію типу «це нам не підходить – «ми так не працюємо» і привести в результаті до «заморожування» проекту в цілому. Служби АСУП, безсумнівно, повинні брати найактивнішу участь у впровадженні системи, але загальне керівництво і контроль повинні здійснюватися з боку відповідальних представників відповідних функціональних напрямків.

Так чи інакше, головне питання при впровадженні ІС – навіть не скільки це коштує, а як це окупити. Безумовно, ІС несе прибуток. Однак проблема в тому, що ефект впровадження часто опосередкований і проявляється в підвищенні загальної ефективності, прискоренні обороту, зростання вартості бренду і, як наслідок, можливості проводити більш гнучку цінову політику і т.д. Розглянемо

далі методи і способи оцінки ефективності створення та впровадження інформаційних технологій в діяльність підприємства.

6.2 Сучасні методики оцінки економічної ефективності впровадження інформаційної системи

Впровадження корпоративних інформаційних систем, безумовно, позитивно впливає на організацію управління, однак коштують такі системи досить дорого, і не завжди вкладення в них окупаються в повному, розмірі. За оцінками деяких експертів, тільки 50% компаній змогли повернути витрачені кошти на впровадження систем.

Ситуація ускладнюється тим, що оцінити ефект від впровадження ІС досить проблематично. Це пов'язано як зі складністю підрахунку витрат на систему (необхідно враховувати крім прямих витрат на впровадження безліч непрямих витрат), так і з визначенням результату функціонування системи, який виявити дуже непросто.

До теперішнього часу сформувалася ціла школа спеціальних методологій, покликаних оцінити нематеріальні переваги, які дають інформаційні технології, встановити реальний і вимірний зв'язок між технологією і стратегією, визначити змістовним чином і описати кількісно ризики. Розглянемо далі кілька найбільш поширених підходів (методик) до оцінки ефекту від впровадження КІС на підприємстві.

1. *Збалансована система показників (Balanced Score Card, BSC, ССП)* – методика призначена для виявлення прямих зв'язків між бізнес-стратегією і фінансовими показниками. ССП робить акцент на нефінансових показниках ефективності: традиційні бухгалтерські показники фінансового становища компанії «балансуються» за допомогою чисельної оцінки таких, які здавалося б, ніяк не піддаються вимірюванню аспектів діяльності як ступінь лояльності

клієнтів, або інноваційний потенціал компанії. ССП дозволяє зв'язати стратегію підприємства і ключові показники ефективності роботи персоналу через так звані ключові показники ефективності (Key Performance Indicators – KJPI).

ССП повинна включати шість обов'язкових елементів.

1. Перспективи (perspectives) – компоненти, за допомогою яких проводиться декомпозиція стратегії з метою її реалізації. Зазвичай використовуються чотири – п'ять базових перспектив, однак їх список можна доповнити відповідно до специфіки стратегії компанії. Базовими перспективами є:

- фінанси (отримання стабільно зростаючого прибутку – як бачать нас акціонери компанії);
- клієнти (поліпшення знання кожного клієнта – як бачать нас клієнти);
- процеси (внутрішні процеси компанії – чим ми виділяємося серед конкурентів);
- персонал (навчання і розвиток);
- інновації (як ми створюємо і збільшуємо цінність для наших клієнтів).

2. Стратегічні цілі (objectives) визначають, в яких напрямках буде реалізовуватися стратегія.

3. Показники (measures) – це метрики досягнень, які повинні відображати прогрес у русі до стратегічної мети. Показники мають на увазі певні дії, необхідні для досягнення мети, і вказують на те, як стратегія буде реалізована на операційному рівні.

4. Цільові значення (targets) – кількісні вираження рівня, якому повинен відповідати той чи інший показник.

5. Причинно-наслідкові зв'язки (cause and effect linkages) повинні пов'язувати в єдиний ланцюжок стратегічні цілі компанії таким чином, що досягнення однієї з них обумовлює прогрес в досягненні іншої (зв'язок по типу «якщо-то»).

6. Стратегічні ініціативи (strategic initiatives) – проекти або програми, які сприяють досягненню стратегічних цілей.

Слід зазначити, що кожен з шести необхідних елементів системи ССП зазвичай формулюється з більшою деталізацією. Так, показники і цільові значення можуть задаватися за допомогою формул, об'єктів вимірювання, джерел даних, періодів надання звітності, планових дат досягнення цільових показників і т.п. Ініціативи також вимагають документування графіків робіт, визначення ресурсів, потенційних ризиків і переваг.

2. *Загальна вартість володіння ІС (Total Cost of Ownership, TCO)* – дана методика є ключовим показником інформаційних технологій та інформаційних систем в компанії, так як, дозволяє оцінювати сукупні витрати на ІТ, аналізувати їх і, відповідно, управляти ІТ-витратами для досягнення найкращої віддачі.

Будь-який проект вимагає певних інвестицій на всіх етапах свого життєвого циклу: при зародженні, реалізації, експлуатації ІТ-системи і «утилізації», так як на це теж доведеться затратити певні кошти. Показник ТСО добре підходить для оперативних і допоміжних проектів, проте він не враховує бізнес-стратегію підприємства і ризику.

Оцінка сукупної вартості володіння – це методика розрахунку, створена щоб допомогти споживачам і керівникам підприємств визначити прямі і непрямі витрати і вигоди, пов'язані з будь-яким компонентом комп'ютерних систем. Мета її застосування – отримати підсумкову картину, яка відбивала б реальні витрати, пов'язані з придбанням певних засобів і технологій, і враховувала всі аспекти їх подальшого використання.

В основу моделі ТСО покладені дві категорії витрат: прямі і непрямі (неявні). Прямі витрати включають в себе:

- капітальні витрати – апаратне і програмне забезпечення;
- витрати на управління АІС;
- витрати на технічну підтримку;
- витрати на розробку програмного забезпечення внутрішніми силами;
- витрати на аутсорсинг;
- витрати на відрядження;

- витрати на послуги зв'язку.

Непрямі (неявні) витрати виявляються складніше. До них входять витрати на усунення збоїв або проблем на комп'ютерах, простої робочого часу, відрядження, витрати на запобігання ризикам і витрати на усунення їх наслідків, витрати на навчання персоналу та інші подібні витрати. Зазвичай неявні витрати перевищують явні.

3. *Повернення інвестицій (Return of Investment, ROI)*. Найпопулярніша методика оцінки економічної ефективності проектів, так як, витрачаючи на ІТ-проекти чималі кошти, керівники підприємства хочуть знати, коли отримають їх назад. Аналіз цього показника розглядається, як спосіб продемонструвати необхідність вкладення коштів в інформаційні технології. ROI показує відношення збільшення інвестицій (чистого прибутку) до обсягу інвестицій:

$$ROI = \frac{Ef}{I}, \quad (6.1)$$

де Ef – ефект від впровадження ІТ;

I – інвестиції в ІТ.

Для оцінки дохідної частини, як правило, спочатку аналізують ті напрямки бізнесу, ті цілі, які потрібно досягти шляхом впровадження інформаційного проекту або з появою якихось нових продуктів, що дають принципово нову інформацію. Беруть вимірні показники бізнесу (наприклад, скорочення операційних витрат, підтримка конкурентоспроможного стану, поліпшення внутрішнього контролю) і по ним роблять оцінки ефекту. Далі, відповідно до методики, розраховується коефіцієнт повернення інвестицій в інфраструктуру підприємства. При оцінці ROI також необхідно враховувати підвищення задоволеності клієнтів, зростання кваліфікації співробітників, отримання конкурентних переваг від впровадження проекту, без урахування яких, підприємство ризикує не почати жоден серйозний ІТ-проект.

4. *Прикладна інформаційна економіка (Applied information economics, AIE)*. Дана методика привласнює одиниці виміру традиційних нематеріальних активів, таким як рівень задоволеності

користувачів і стратегічна орієнтація, а потім для визначення цінності інформації застосовуються різні інструментальні засоби, запозичені з реальної науки, теорії управління портфелем активів і теорії статистики. Цей підхід охоплює різні стратегії з невизначеними результатами, як це часто буває при інвестиціях в ІТ.

5. *Аналіз витрат і економічних вигод (Cost Benefit Analysis, CBA)*. Ця методика полягає в оцінці альтернативних варіантів проектів на основі очікуваних доходів (зокрема, з використанням EVA – див. нижче). Зазвичай подібний аналіз проводять перед прийняттям рішення про ініціювання проекту. Аналіз з використанням цього методу дуже дорогий, але зарекомендував себе досить добре, особливо при порівнянні варіантів довгострокових стратегічних проектів.

6. *Методика доданої економічної вартості (Economic Value Added, EVA)*. Як фінансовий показник EVA вказує, що чистий прибуток обчислюється просто вирахуванням всіх витрат, в тому числі вартості капіталу, з доходів. Коли менеджери, в тому числі менеджери з інформаційних технологій, використовують капітал, вони повинні за нього «платити» так само, як платять заробітну плату своїм співробітникам. Оплата за використання капіталу забезпечує інформаційним технологіям більш повне визнання їх вкладу в добробут компанії і гарантує, що бізнес-підрозділ буде економно витрачати активи, вести операції і скорочувати інші витрати.

Показник EVA відноситься до розряду найпростіших і визначається як різниця між чистим операційним прибутком після оподаткування та витратами на капітал за той самий період. EVA вимагає врахування всіх інвестицій в проект, а це витрати не тільки на придбання і впровадження системи, а й на навчання співробітників, підтримку і оновлення ПЗ і обладнання.

Підхід «EVA-управління», пропонує корпораціям розглядати ІТ як центр прибутку, а не як центр витрат, і вимагає, щоб фахівці з ІТ «продавали» свої послуги усередині компанії і чітко визначали, яким чином вони збільшують доходи акціонерів. Бізнес-підрозділи, в свою чергу, повинні оплачувати роботу ІТ-фахівців з розцінками,

приблизно еквівалентним розцінками на зовнішньому ринку; що дозволить компанії відстежувати як доходи, так і витрати на ІТ.

7. *Функціонально-вартісний аналіз (Activity Based Costing, ABC)*. Ця методика розглядає проект як послідовність окремих робіт. ABC дозволяє менеджерам оцінити окремі роботи в рамках проекту і оптимізувати їх з метою підвищення економічної ефективності проекту. Оцінюються не лише прямі витрати, а й непрямі (витрати на налагодження взаємодії з клієнтами). Для визначення вартості певної роботи використовується аналіз джерел витрат, а для оцінки вартості одиниці продукції величина, рівна вартості виробництва, поділена на кількість вироблених одиниць продукції. Цей метод найбільш підходить для проекту по впровадженню ІС, так як може бути оцінена вартість одиничного контакту з клієнтом.

8. *Economic value sourced (EVS)*. План оцінки EVS пропонується в рамках пакету Business Value Framework компанії Meta Group. ІТ можуть, принести компанії користь тільки чотирма основними способами: збільшити доходи, підвищити продуктивність, скоротити час випуску продуктів і знизити ризик. Розширюючи використання таких інструментальних засобів для оцінки ІТ, як EVA, внутрішня норма прибутку (IRR) і повернення від інвестицій (ROI), методологія EVS йде на крок далі, намагаючись визначити параметри часу і ризику і додати їх у рівняння.

В основі EVS лежить метод управління ризиками. EVS вимагає, щоб компанії точно прораховували можливий ризик, якщо через нову систему продукт з'явиться на ринку навіть на один-два дні пізніше, або, з іншого боку, вигоду, яка буде отримана, якщо існуючий цикл вдасться скоротити навіть на один-два дні в місяць.

9. *Сукупний економічний вплив (Total Economic Impact, TEI)*. Метод TEI був розроблений для збалансованої оцінки переваг, яка дає гнучкість ІТ, ризикам, часто є наслідком гнучкості і оцінки вартості, в яку, аналогічно TCO, включаються загальні сукупні витрати на проект. Цей метод найкраще підходить для порівняння проектів (розробляти ПО самостійно, замовляти або купувати).

Незважаючи на всі зусилля аналітиків, консультантів і

спеціалізованих видань, більшість підприємців і управлінців в Україні до цих пір цікавляться тільки оцінкою одноразових витрат на закупівлю і впровадження АІС. Основним мотивом для ухвалення рішення про покупку є вартість пропозиції постачальника – видимі витрати. З цією метою розраховують одноразові витрати на закупівлю і впровадження програмно-апаратних комплексів. Тут не враховуються витрати, які можуть виникнути в процесі експлуатації системи.

Оскільки оцінити економічну ефективність проекту в області ІТ, як повідомлялося вище, завжди непросто, слід визначитися з набором показників для оцінки. Типи ключових показників істотно залежать від типів проектів. Корпоративні ІС відносяться до стратегічного типу проекту, а, отже, розраховані на тривалий термін і спрямовані на реалізацію бізнес-стратегії підприємства. Для таких проектів слід, використовувати одну з розглянутих методик оцінки економічної ефективності.

Аналіз всіх перерахованих методів оцінки проекту в області ІТ, дозволив зробити наступні висновки: не існує універсального методу і формул, які дозволили б відразу переконатися в тому, що саме ця система необхідна підприємству і що після її впровадження вийде очікуваний ефект. Це пов'язано перш за все зі специфікою ІТ-технологій, так як ефект від реалізації може бути отриманий тільки після закінчення декількох років, за умови що основні показники ринкової ситуації здаються в межах норми. Однак, як показує практика розвитку ІС, найбільш підходящими для оцінки ефективності впровадження вважаються методи повернення інвестицій (ROI) і функціонально-вартісний аналіз (ABC), при цьому метод ТЕІ можна використовувати для прийняття рішення щодо питань реалізації системи: розробляти самостійно або купувати.

При всій важливості наукових, технічних і технологічних досягнень, в аналізі сучасного стану технічного та інтелектуального потенціалу інформаційних технологій не можна не враховувати ролі економічних чинників, зокрема конкуренції в розвитку основних напрямків інформатизації та формуванні якісних характеристик відповідної наукомісткої продукції.

Останнім часом проблеми ефективності виробництва і

використання, а також пов'язана з ними проблема якості інформаційних продуктів і елементів інформаційної інфраструктури викликають підвищену увагу фахівців, що вивчають комерційні та економічні аспекти впровадження інформаційних технологій. Такий пильний інтерес обумовлений тією обставиною, що традиційні методи оцінки ефективності нової техніки виявилися погано застосовними для розрахунків найкращих співвідношень між витратами та результатами в цій сфері.

Особливості ринків і специфіка наукомісткої продукції і високих технологій в галузі інформатики та суміжних галузей призвели до різниці ринкових стратегій фірм-виробників і використання різних підходів у формуванні найважливіших показників економічної ефективності і якості окремих видів продуктів. Тут, очевидно, слід розрізняти проблеми ефективності виробництва елементної бази та комплектуючих для комп'ютерів, ефективності розробки інформаційних продуктів і власне ефективності інформаційних систем і технологій.

Одним з найважливіших факторів, що забезпечили глибокі і стрімкі зміни і вражаючі технологічні досягнення в обчислювальній техніці, є розвинене конкурентне середовище на ринку напівпровідникових матеріалів, компонентів ПК і суміжних з електронікою профілів. Принципова риса ринків цих високих технологій – розрізняються між фірмами функції витрат, що пов'язує їх конкурентоспроможність з можливостями впроваджувати технологічні нововведення з меншими, ніж у конкурентів, витратами.

Гостра конкуренція виробників веде до постійного зниження поточних витрат виробництва і падіння цін на мікроелектроніку, забезпечуючи здешевлення кінцевої продукції (комп'ютерів, серверів та інших виробів), що в свою чергу підвищує попит з боку широких верств споживачів. При цьому паралельно відбувається різке збільшення капітальних витрат на розробку нової продукції, обумовлене наближенням параметрів матеріалів і схем до критичних значень фізичної природи.

Потенційним результатом цих об'єктивних процесів може стати

зниження конкурентоспроможності наукоємних компаній і, як наслідок, уповільнення темпів виробництва. Шляхами протидії цим загрозам, різного ступеня використовуваними виробниками, є зростання обсягів фінансування досліджень і розробок та монополізація ринку шляхом злиття фірм – його учасників.

Однією з істотних особливостей ринку комплектуючих ПК є наступний фактор. На відміну від олігопольних ринків напівпровідникової продукції, DRAM і жорстких дисків, ринок мікропроцесорів типу x86 для ПК, що працюють в середовищі Windows, по суті являє собою дуополія – Intel (близько 80% ринку) і AMD (трохи більше 20%) – є лідером, диктує ціни. Частка інших компаній вкрай незначна.

Особливості ринків інформаційних продуктів (програмне забезпечення, комп'ютерні ігри, бази даних та інші продукти і послуги, що допускають алфавітно-цифрове представлення і доставку споживачеві в електронній формі по мережах або на твердих носіях) є причиною своїх специфічних форм конкуренції. Характерна риса інформаційних продуктів – мізерно малі граничні витрати наступних копій і високі початкові (постійні) витрати, тобто витрати на розробку і створення першої копії продукту, а також витрати на маркетинг і рекламу.

Щоб потік доходів від продажів не переривався після того, як основна маса потенційних споживачів придбала продукт, звичайною практикою на ринках програмного забезпечення є випуск і маркетинг версії продукту з новими якісними характеристиками, за які користувачі готові будуть заплатити. Для того щоб продовжувати отримувати більш високий прибуток, ніж за досконалої конкуренції, фірма-виробник інформаційного продукту повинна забезпечити таке збільшення попиту за рахунок поліпшення якості продукції, яке перевищувало б одночасне зниження попиту в зв'язку з ростом цін, необхідним для покриття витрат на підвищення якості. Якщо ринкова ціна виявляється нижче витрат на першу копію, то фірма взагалі не в змозі удосконалювати свій продукт. В цьому випадку розробка нової версії інформаційного продукту економічно не обґрунтована, і фірма виявляється неконкурентоспроможною.

Ця стратегія в умовах монополії призводить до конкуренції виробника з самим собою (нова версія конкурує з попередніми версіями того ж продукту) і накладає економічні обмеження знизу і зверху на приріст якісних характеристик продукту.

Цим, зокрема, пояснюються причини обмеженості якості програмного забезпечення такого монополіста, як Microsoft.

Основні проблеми ефективності впровадження інформаційних систем і технологій вже розглядалися вище. Тут лише зазначимо, що впровадження ІТ в управлінські процеси неминуче призводить до радикальних змін в структурних, функціональних і кадрових характеристиках підприємств шляхом перетворення управління в процес прийняття рішень. Економічна ефективність ІТ виражається головним чином в перетвореннях структурно-функціонального характеру, зміні стратегій, підвищення виробничого і технологічного потенціалу.

Результати проведеного аналізу наукових, технічних і організаційних досягнень, показників ефективності та якості інформаційних продуктів дозволяють зробити висновок, що система інформаційних технологій підійшла до потенційної можливості забезпечення необхідного рівня системності інформаційної підтримки організаційно-економічних систем управління.

Сучасний етап розвитку економічної теорії характеризується насиченням ідей і методів нелінійного динамічного аналізу, тобто синергетики в моделювання реальних економічних процесів. Виник новий, узагальнюючий попередні економічні теорії, напрямок – синергетична економіка. Сучасні вимоги до якості управління складними процесами і об'єктами в різних областях людської діяльності призвели до того, що в багатьох випадках методи класичної теорії управління, системного аналізу, прийняття рішень, дослідження операцій виявилися неефективними, а іноді і взагалі непрацездатними.

Як наслідок, навіть при досягненні необхідного системного ефекту, властивий новим інформаційним технологіям потенціал ефективності залишається недовикористаним.

Розвиток теорії і практики корпоративного менеджменту

вимагає нової і нової інформаційної підтримки, безперервного вдосконалення і адаптації інформаційних систем. Кожне нове ускладнення управлінських технологій викликає необхідність адекватного розвитку наявних або розробки нових елементів інформаційної підтримки. Відставання систем інформаційної підтримки і сьогодні стримує потенційні можливості і гальмує розвиток систем корпоративного менеджменту в цілому. Мінімізація величини цього відставання – найважливіша проблема, вирішення якої є незмінною стратегічною метою розвитку інформаційних технологій.

Слід очікувати, що наступний крок в еволюції корпоративного менеджменту неминує буде пов'язаний з узагальненням системного підходу на основі понять синергетики в теорії і практиці управління. Природно вважати, що і майбутні систем інформаційної підтримки корпоративного менеджменту за якісно новими синергетичними інформаційними технологіями, динамічні властивості яких можуть служити джерелом додаткового ефекту. При цих умовах інтеграція вкладів окремих складових ІТ, спрямована на досягнення загального очікуваного ефекту, може перевищувати просту суму очікуваних ефектів від кожного елементу окремо.

Отже, достатня умова ефективності нових інформаційних технологій може бути забезпечена динамічними і синергетичними властивостями їх матеріальної та інтелектуальної основ. Найважливіше завдання синергетики в області інформаційних технологій – розробка нових методів ефективного зберігання, переробки, передачі та аналізу великих і складних інформаційних потоків. Досягнення системного і узагальнюючого його синергетичного підходів, мабуть, дозволять забезпечити стратегічну мету розвитку інформаційних технологій – вирішити проблему ліквідації розриву між рівнями технологій управління і їх інформаційної підтримки.

В результаті проведеного аналізу можна виділити наступні основні етапи розвитку інформаційних технологій управління: підготовчу фазу, початкову фазу, автоматизацію рутинних операцій, інформаційні системи, глобальні мережі, інформаційні культури. У

спільному прогресі інформаційних і управлінських технологій на всіх його етапах чітко простежуються загальні об'єктивні закономірності технологічної еволюції: певне запізнення нових інформаційних технологій по відношенню до забезпечуваних процесів управління, а в системній взаємодії інтелектуальної і технічної складових інформаційних технологій – випереджальний розвиток інтелектуальної основи.

Постійно діючим фактором інформаційного розвитку є прискорення темпів появи нових ідей та оновлення існуючого технічного потенціалу. Але при цьому прогресу інформаційних технологій, так само як і систем менеджменту, притаманний еволюційний характер, а не стрибкоподібні переходи з одного якісного стану в інший. Наведена нижче порівняльна таблиця (табл.6.2) наочно показує, що кожен черговий етап в еволюції корпоративного менеджменту стимулює відповідний етап розвитку інформатики. Найважливіші високі технології сучасності – корпоративний менеджмент і інформатика – характеризуються взаємопроникненням, наявністю сильних прямих і зворотних позитивних зв'язків між собою. Тимчасові рамки періодизації фазових переходів в управлінських і інформаційних технологіях в ХХ столітті практично збігаються.

Тривалість основних фаз розвитку інформаційних і управлінських технологій відповідає загальному характерному часу реорганізації різних соціальних інститутів і систем управління, рівним приблизно 10-15 років.

Таким чином, можна говорити про коеволюцію – спільну зміна, взаємодію в ході розвитку інформатики та корпоративного менеджменту.

Таблиця 6.2

Стратегічні тенденції розвитку інформаційних технологій управління

№	Технології	Інформатика	Менеджмент
---	------------	-------------	------------

п/п	Період	Технічні засоби, програмне середовище	Інтелектуальна основа	Системні властивості	
1	2	3	4	5	6
1	До середини 19 ст.	–	–	–	підготовча фаза: елементи наукового підходу
2	Середина-кінець 19 ст.	підготовча фаза технічні засоби телекомунікацій (телевізор, телефон, радіо, телебачення), аудіо записи	–	–	початкова фаза: формування понять і роду занять СПД
3	Початок 40-х рр. 20 ст.		основи радіоелектроніки, кібернетика	–	формування функцій і тактики виробничого менеджменту, система планування від досягнутого, орієнтація на внутрішнє зростання дослідження операцій
4	50-ті-початок 60-х рр.	початкова фаза: лампові ЕОМ, машинні коди	понятійний апарат, основні теоретичні положення	–	елементи стратегічного планування, наукові методи, прогнозування, початок використання ЕОМ
5	60-ті – середина 70-х рр.	напівпровідникові ЕОМ, алгоритмічні мови, засоби відеозапису	системний підхід, математичне моделювання	АСУ	стратегічне адаптивне планування, операційний менеджмент, маркетинговий підхід, автоматизація рутинних операцій, управління якістю, підхід «точно-вчасно», класична школа управління
6	70-ті-80-ті рр.	ПЕОМ, АРМ, РСОД, ППП, інтегровані бази даних, комп'ютерні комунікації, проблемно-орієнтовані мови	мережеві технології, машинний інтелект, еволюційний підхід	інтелектуальні системи (СППР, експертні системи, системи моделювання), перехід до інформаційного суспільства	аперіодичне планування, стратегія зовнішнього росту і управління ринком позиціонування впровадження інтелектуальних систем філософія бізнесу паралельний інжиніринг управління маркетингом

Продовження таблиці 6.2

1	2	3	4	5	6
7	кінець 80-х-90-ті рр.	всесвітня мережа, корпоративні мережі, мультимедіа,	інформаційні культури, структурне моделювання,	Повнофункціональні, корпоративні і регіональні АІС,	маркетинговий менеджмент, інноваційні стратегії, реінжиніринг бізнес-

		нейросистеми, нейрокомп'ютери, СЕ-ЯОМ, віртуальна реальність	штучний розум	відкриті ІТ	процесів, корпоративні інформаційні системи і мережі, глобалізація, інтерактивний маркетинг
8	С кінця 90-х рр.	DVD, тривимірна оптико-електронна пам'ять, глобальні мережі якісно нового рівня (Internet-2)	інформаційний менеджмент, інформаційна логістика, моделювання динаміки систем управління та інформаційних процесів	системна інформаційна підтримка організаційно-економічних систем управління	

В основі розробленої схеми еволюції інформаційних технологій управління як соціально-економічного процесу лежить уявлення про стадіальний розвиток інформатики як фундаментальної міждисциплінарної науки і успішної технології від зародження прикладних і наукових ідей до формування інформаційного суспільства як інституційної системи. Такий підхід може стати важливим інструментарієм теоретичного осмислення процесів інформатизації.

Підходи, використані в аналізі еволюції інформаційних технологій, можуть бути, очевидно, покладені в основу більш загальної методики дослідження закономірностей технологічного розвитку на базі спільності предметно-методологічних ознак, що характеризують динаміку і взаємозв'язок нових технологій. Системне об'єднання хронологічного і стадіального підходів в єдиний стадіальний системно-історичний підхід з метою поглиблення теоретичного розуміння сутності коеволюції нових технологій, дозволяє підійти до аналізу динаміки їх спільного розвитку з якісно інших позицій, ніж при роздільному використанні цих підходів.

6.3 Особливості створення інформаційно-маркетингової системи в інформаційній економіці

Актуальним завданням для успішного функціонування

економічних об'єктів в умовах ринкової економіки є застосування інформаційно-маркетингових систем.

У деяких джерелах цей напрямок також зустрічається як гіпермаркетинг, де приставка «гіпер» підкреслює розширений характер ринку в середовищі Інтернет. Всі ці назви об'єднує те, що в основі лежить глобальна мережа – міжнародний електронний ринок {гіперринок} та надає широкі можливості взаємодії, починаючи від простого обміну інформацією і закінчуючи здійсненням фінансових транзакцій, укладанням угод та доставкою товарів.

Тому під інформаційно-маркетинговою системою (ІМС) можна розуміти систему сервісних і управлінських функцій, за допомогою яких організують і керують комплексом дій, пов'язаних з оцінкою купівельної спроможності споживачів, з її перетворенням в реальний попит на товари, послуги, а також наближенням цих товарів і послуг до споживачів для отримання прибутку за допомогою засобів глобальної мережі Інтернет.

Основою ІМС є постійна взаємодія попиту і пропозиції. Це безперервний процес задоволення і відтворення потреб і бажань окремих економічних об'єктів або їх груп. Даний напрямок базується на двох взаємодоповнюючих підходах: перший – ретельне і всебічне вивчення Інтернет-ринку, попиту, потреб, орієнтація виробництва на ці вимоги, адресність продукції, що випускається; другий – активний вплив на Інтернет-ринок і існуючий попит, на формування по потреб і купівельних переваг.

Комплексне застосування моделей і методів знайшло своє застосування в інформаційно-аналітичних системах і системах управління економічними об'єктами. У цих системах здійснюється аналіз фінансово-економічної діяльності підприємств з подальшим вирішенням завдань оптимізації, прогнозування, прийняття рішень і всіх рівнів планування. При обробці економічної інформації в економічних системах використовуються економіко-математичні моделі і методи для прийняття управлінського рішення.

З розвитком «гіпер-ринку» передбачається, що в найближчому часі маркетинг буде зазнавати конструктивні зміни. Ринки та їх структури будуть працювати, спираючись на нові принципи і технології (хмарні та інші). Процес купівлі і продажу стане автоматизованим, і виникне кіберпростір. Тому економічні системи будуть підтримувати зв'язок зі своїми клієнтами і один з одним за допомогою всесвітньої мережі. Продавцям стане легше знаходити потенційних покупців, а покупці без проблем зможуть вибрати кращий товар і кращого продавця. Час і відстань, що було бар'єром для торгівлі, тепер не матимуть принципового значення. Сьогодні електронний ринок має ряд переваг в порівнянні з традиційним: можливість зробити покупку або купити квиток на поїзд цілодобово; покупцеві не потрібно їхати в магазин, ходити і вибирати товар; оплачувати комунальні послуги та інше.

Таким чином, Інтернет сьогодні є новий унікальним середовищем, де інформаційно-маркетингові системи скорочують витрати завдяки специфіці нового ділового середовища. Крім того, Інтернет сьогодні потрібен бізнесу тому, що він пропонує: недорогі комунікації; нову і оперативну інформацію; зниження технологічних витрат; доступ до світових ресурсів.

Швидке зростання інформаційної системи Інтернет пояснюється також її децентралізованою природою. Жодна з фірм не володіє Інтернетом і не контролює його. Тому виникає новий, віртуальний (існуючий тільки в електронному просторі) світ, де кожна людина або фірма може легко сформувати свій інформаційний образ, який досить докладно відображає його можливості і наміри. І ця інформація в лічені хвилини може стати надбанням як певної групи людей, так і всього світу.

В такому віртуальному світі мільйонні групи економічних об'єктів, людей набагато швидше, ніж раніше, можуть обмінюватися ідеями, думками і приходити до спільних рішень. Вже зараз очевидно, що Інтернет стає прототипом глобальної інформаційної інфраструктури нової економіки. Така інфраструктура робить досить

істотний вплив на бізнес як окремих підприємств, так і економічних об'єктів. Отже, ці інформаційно-комунікаційні технології впливають на діяльність економічних об'єктів в питаннях інновації, маркетингових досліджень, управління виробництвом, логістики та ін.

Тому Інтернет вийшов на перше місце як інструмент послуг для взаємодії з інформаційним простором. І саме він вивів бізнес на новий щабель розвитку. Це дозволило, з одного боку, економічним системам досягти максимальної аудиторії споживачів, а з іншого – дати споживачам можливість донести до виробника відомості про їх індивідуальні переваги.

Інформаційно-маркетингові системи на рівні окремої фірми, підприємства спрямовані на організацію діяльності відповідних служб підприємства зі створення орієнтованого ринку, який задовольняє потреби нинішніх і потенційних споживачів.

Тому ІМС – це система впливу на ринок і управління ринковими процесами. Її діяльність спрямована на вивчення ринку, розробку, розподіл і просування товарів для здійснення угод купівлі-продажу, за допомогою яких найкращим чином досягається мета організації і задовольняються потреби споживачів.

Економічний сенс застосування ІМС складається в прискоренні віддачі основних і оборотних коштів, підвищенні мобільності виробництва і обігу, рівня конкурентоспроможності товарів і їх виробників, своєчасне створення нових товарів і прискорене їх просування на тих ринках, де може бути отриманий максимальний комерційний ефект.

Основні принципи ІМС включають необхідність:

- постійного вивчення стану і динаміки ринку;
- пристосування до його умов з урахуванням вимог і можливостей кінцевих споживачів;
- активного впливу на ринок для формування його в необхідних для організації напрямках.

Класифікація систем по вхідній і вихідній інформації, яка застосовується в ІМС, представлена на рисунку 6.1.

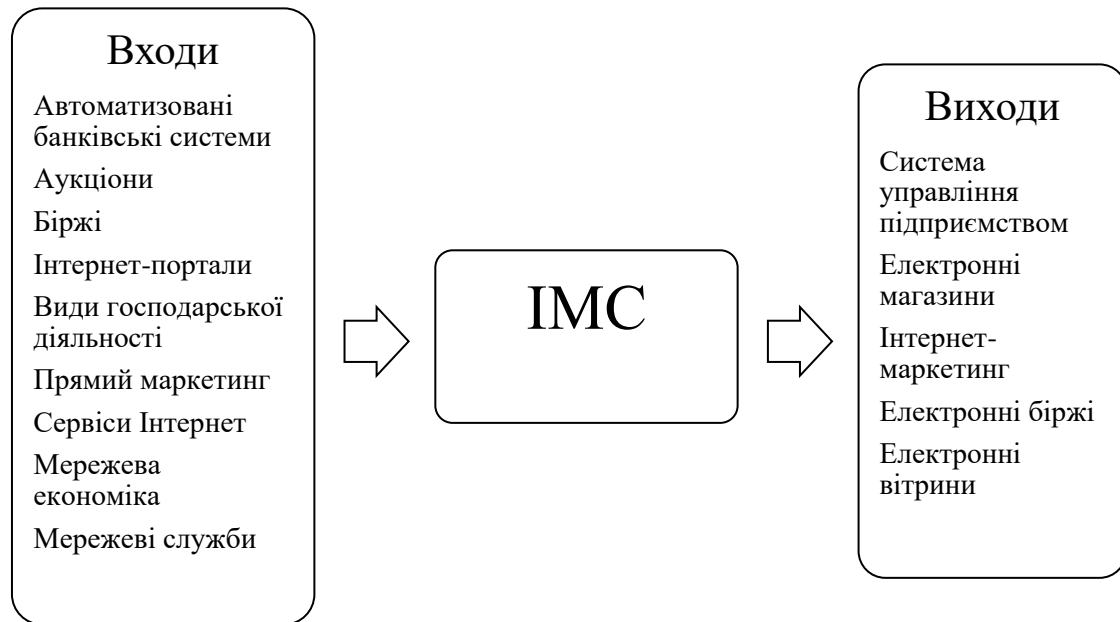


Рис. 6.1 – Класифікація систем по вхідній та вихідній інформації, застосовуваній в ІМС

Оскільки ІМС засновані на інформаційних технологіях, вони передбачають: наявність входу в глобальну мережу Інтернет, відкриття сайту підприємства і віртуального магазину, наявність системи управління підприємством, використання електронної реклами, використання моделей управління виробництвом. Робота інформаційно-маркетингових систем передбачає використання служб Інтернет (рис. 6.2), які дозволяють отримувати маркетингову інформацію, а також здійснюють торгівельні операції.

Слід зазначити, що кожна служба має свої особливості і виконує свої функції.

Служба комерційної інформації або служба електронної комерції (Trade information service) – це інформаційний мережевий сервіс, що надається в області підприємницької діяльності, який включає: інформацію про заявки на покупку/продаж окремих видів товарів; аналіз даних про стан торгівлі та ризики; аналіз продукції, звіти про стан підприємств і перспективи їх розвитку; інформацію про організації, що утворюють інфраструктуру бізнесу; тексти законів, стандартів та

інших нормативних документів; новини, статистику, огляди і прогнози.

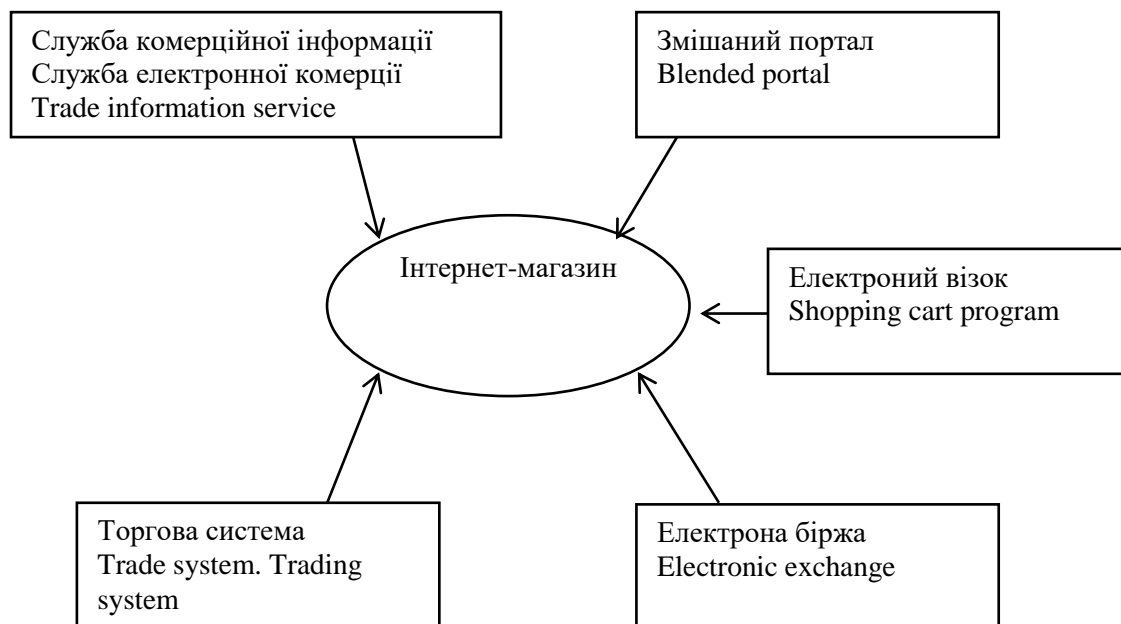


Рис. 6.2 – Використання служб Інтернет в ІМС

Змішаний портал (Blended portal) – портал, що поєднує в собі функції електронної торгівлі та класичні довідкові сервіси.

Торгова система (Trade system; Trading system) – віртуальна система для проведення торгових операцій в режимі діалогу клієнта і торгової системи (електронний магазин). Зазвичай торгова система забезпечує консультації фахівців, інфраструктурне обслуговування та інші додаткові можливості.

Електронна біржа (Electronic exchange) – біржа, яка веде торги з використанням Інтернет-мережі. Операції купівлі-продажу здійснюються користувачами за допомогою абонентських систем, включених в глобальну мережу Інтернет.

Електронний візок (Shopping cart program) – програма, яка запускається на веб-сайті і збирає відомості про набір товарів, обраних клієнтом.

На основі проведеного аналізу пропонується класифікація ІМС (рис. 6.3) за видами, основними методами побудови і способами

взаємодії за допомогою інформаційних систем і мереж комунікації.

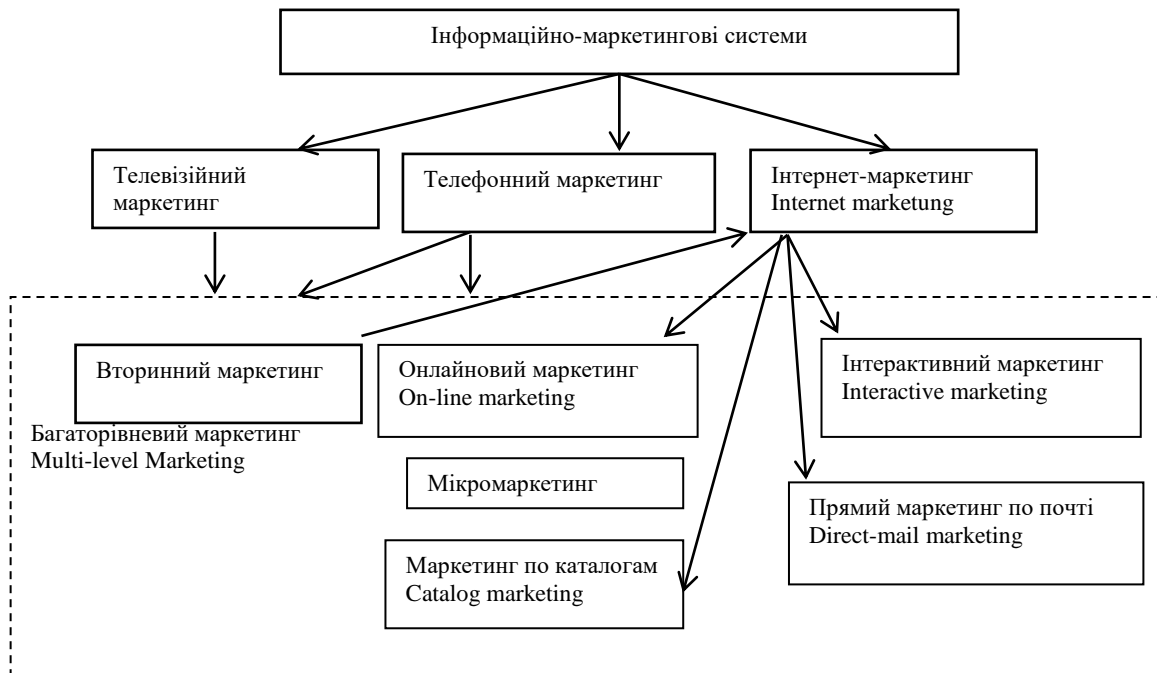


Рис. 6.3 – Класифікація інформаційно-маркетингових систем

Телефонний маркетинг – це опитування потенційних клієнтів по телефону. Телефонний маркетинг застосовується: для виявлення потенційних покупців товару або послуг; для вивчення думки споживачів про товар або послугу; для вивчення уявлення споживачів про оптимальні властивості товару або послуги.

Вторинний телефонний маркетинг – опитування по телефону або відправлення листів на електронну пошту тих клієнтів, за якими раніше проводилася пряма поставка товару. Вторинний телефонний маркетинг використовується: для підтвердження отримання кореспонденції; для аналізу проекту; для налагодження прямого контакту зі споживачем.

Телевізійний маркетинг (Television marketing) – маркетинг, здійснюваний через телебачення шляхом показу реклами прямої відповіді або використання спеціальних телевізійних комерційних каналів, призначених тільки для передачі комерційної і рекламної інформації, ознайомившись з якою, споживач може замовити товар за

вигідними цінами, не виходячи з дому.

Internet-маркетинг (Internet marketing) – онлайнний маркетинг, заснований на використанні ресурсів мережі Інтернет.

Онлайнний маркетинг (On-line marketing) – маркетинг, заснований на використанні комп'ютерних мереж: комерційних онлайнних каналів і мережі Інтернет. Користуючись каналами, покупці отримують маркетингову інформацію і здійснюють торгівельні операції.

Мікромаркетинг – маркетинг, реалізований на рівні окремих організацій.

Інтерактивний маркетинг (Interactive marketing) – маркетинг сервісної організації, якість наданої послуги включає якість взаємин між продавцем і клієнтом.

Прямий маркетинг поштою (Direct-mail marketing) – прямий маркетинг, здійснюваний шляхом розсилки електронних листів, реклами, зразків та інших поштових відправлень потенційним споживачам. Адресати підбираються на основі списків найбільш ймовірних покупців певних груп товарів.

Маркетинг по каталогам (Catalog marketing) – прямий маркетинг, що здійснюється за допомогою електронних каталогів, обраних клієнтами.

Інтегрованим підходом, який використовується в сучасному електронному маркетингу, є багаторівневий маркетинг (Multi-Level Marketing – MLM) MLM – це концепція багаторівневої організації, яка покликана просувати товари і послуги від виробника до споживача, використовуючи прямий контакт «підприємство – споживач» за допомогою сучасних технологій.

В багаторівневому маркетингу багато споживачів залучено до поширення продукту. Як наслідок цього, кожен конкретний споживач реєструється в базі даних під час знайомства з продукцією. Нетрадиційним є те, що в MLM перший контакт ініціюється, як правило, розповсюджувачем.

Наступною складовою зростання, а також розвитку інформаційно-маркетингових систем став процес розвитку інформаційних систем і, перш за все, інформаційних систем управління економічними об'єктами.

Можна виділити три основних напрямки в цій галузі: розвиток методології управління економічними об'єктами, розвиток спільних можливостей комп'ютерних систем і розвиток підходів реалізації інформаційно-маркетингових систем. Розглянемо більш докладно перший напрямок.

Залежно від рівня розвитку виробництва і попиту на запропоновані товари, концепції маркетингу зазнавали еволюційного розвитку. Їх зміни в основному визначалися і продовжують визначатися станом і взаємодією в ринковому просторі таких суб'єктів, як виробник (продавець), споживач (покупець) і держава (влада). Ще одним важливим фактором, вплив якого особливо зріс останнім часом, став фактор розвитку технічних засобів, удосконалення яких відбувається в тісному взаємозв'язку з розвитком всього суспільства.

Як правило, в залежності від рівня розвитку ринкових відносин еволюція маркетингу в кожній окремій країні має певну специфіку і особливості. Проте, світовий досвід його становлення і розвитку ринкових відносин показує загальну тенденцію розвитку маркетингу – перенесення уваги з виробництва товарів на споживача, його потреби, які можуть використовуватися як орієнтир при формуванні ринкових відносин і організації підприємницької діяльності в конкретній країні.

Традиційна маркетингова концепція сформувалася близько середини 50-х років, тоді як сам маркетинг виник значно раніше. Маркетингова концепція орієнтована на покупців і підкріплена комплексом заходів, націлених на задоволення потреб ринку. В даному випадку маркетингові заходи починаються з виявлення реальних і потенційних покупців і їх потреб. Відповідно до цієї

концепції, цілі економічного об'єкта, особливо довгострокові, можуть бути досягнуті тільки завдяки дослідженню потреб і бажань груп споживачів, яким підприємство направляє і пропонує вироби і послуги, що задовольняють їх за якістю і ефективністю

Маркетингова концепція зобов'язує економічний об'єкт:

- виробляти те, що можна продати, замість спроб продати те, що можна зробити;
- не продавати товари, а задовольняти потреби;
- вивчати не виробничі потужності, а потреби ринку і розробляти плани їх задоволення;
- пов'язувати цілі, вимоги споживачів і ресурсні можливості фірми;
- адаптуватися до змін в структурі і характеристик споживачів;
- оцінювати вплив конкуренції, державного регулювання та інші зовнішні впливи по відношенню до фірми;
- орієнтуватися на довгострокову перспективу і розглядати потреби споживачів у широкому плані.

Згідно традиційної маркетингової концепції продаж – це засіб спілкування, комунікації та вивчення споживачів, і, якщо вони залишаються незадоволені, тоді необхідно міняти загальну політику, а не процес продажу.

Економічний об'єкт планує і координує розробку маркетингових програм, спрямованих на задоволення виявлених потреб. Підприємство (промислові комплекси, фірми та інші) отримує прибуток за допомогою задоволення потреб покупців. У такій ситуації рішення про те, що слід робити, приймається не економічним об'єктом, а споживачами.

Нова концепція управління маркетингом на ринках товарів і послуг була запропонована у 80-і роки і отримала назву маркетинг взаємодії. Факторами, що стимулюють розвиток нової системи поглядів, стали постійне зростання сфери послуг і всеохоплюючий

розвиток інформаційних технологій.

Відображенням першого фактора є розвиток галузі сервісного підприємництва. За кордоном майбутнє суспільство називають сервісним, так як вважається, що більше половини національного продукту в світі буде проводитися в сфері послуг. Перехід до сервісного суспільства означає, що, як і в епоху промислової революції, будуть потрібні нові управлінські та організаційні рішення в маркетингу, нові методи управління взаємовідносинами між людьми: працівниками фірми і клієнтами, покупцями.

В умовах розвитку сервісної конкуренції виникає необхідність нової організаційної логіки підприємництва в порівнянні з індустріальним суспільством. Сьогодні якість послуг стає конкурентною перевагою незалежно від того, де вона виявляється: в промисловості (технічне обслуговування і ремонт, навчання персоналу, консультації, забезпечення матеріалами) або в традиційній сфері послуг (банки, туризм, готелі, ресторани та інші).

У такій ситуації виникає необхідність нового підходу до управління маркетингом. У зв'язку з цим маркетинг не може залишатися окремою функцією, властивою тільки фахівцям в даному питанні. Його роль і значення розширюється, тобто поряд з дослідженням, плануванням, стимулюванням збуту і розподілу з'являється функція взаємодії з покупцем. Така взаємодія, довгострокові взаємини з клієнтом, обходяться набагато дешевше, ніж маркетингові витрати, необхідні для посилення інтересу до товару чи послуги фірми у нового клієнта.

Відображенням зростання значущості другого чинника є виділення етапу еволюції предмета, названого інформаційним маркетингом. В епоху інформаційного маркетингу, успіх діяльності економічного об'єкта залежить не тільки від його можливостей в області виробництва і збуту, а й від інновацій, знань, від забезпеченості інформаційними ресурсами, від здатності грамотно використовувати ці ресурси для підвищення конкурентних переваг

економічного об'єкта.

Виникнення нової функції маркетингу – функції управління взаємодією дозволило з інших, комунікативних, позицій поглянути на технологію маркетингу. Тому технологію маркетингу слід розглядати як процес вигідного встановлення, підтримки і поліпшення взаємин з покупцями і з іншими суб'єктами для задоволення цілей усіх сторін, які беруть участь в угоді.

Маркетинг взаємодії розглядає комунікації в більш широкому аспекті – як будь-які взаємини компанії зі своїми партнерами, що сприяють вилученню доходу. Основна ідея маркетингу взаємодії полягає в тому, що об'єктом управління стає сукупне рішення, а відносинами – комунікації з покупцем та іншими учасниками процесу купівлі-продажу. Прогресивність концепції маркетингу взаємодії підтверджується тим, що продукти стають все більш стандартизованими, а послуги уніфікованими, що приводить до формування повторюваних маркетингових рішень. Тому єдиний спосіб утримати споживача – це індивідуалізація відносин з ним, що можливо на основі розвитку довгострокової взаємодії партнерів. У цьому контексті відносини стають найважливішим ресурсом, яким володіє компанія поряд з матеріальними, фінансовими, інформаційними, людськими та іншими ресурсами. Відносини, як результат ефективної взаємодії, стають продуктом, в якому інтегровані інтелектуальний і інформаційний ресурси – головні фактори безперервності ринкових відносин.

Концепція побудови інформаційно-маркетингових систем розроблена на теорії і практиці сегментування, яка враховує географічні чинники. Об'єднуючим фактором, що формує схожість по споживанню і нормативно-ціннісним уявленням, є мікросередовище. Те, що такий зв'язок у багатьох випадках існує і часто дуже сильно проявляється, помічено як економістами, так і статистиками. Це явище іноді називають «принципом близькості». Близькість якимось

чином «робить» елементи схожими або «притягує» в чомусь схожі елементи. Сказане повною мірою відноситься до товарів і послуг, які можна розглядати в якості цільового ринку.

Даний цільовий ринок в загальному вигляді відповідає класичним визначенням, однак має ряд особливостей, зокрема, він не обмежений контингентом споживачів і товарів (ресурсів).

Товари та послуги, що реалізуються на цьому ринку, мають ряд специфічних економічних і соціальних характеристик. По-перше, вони мають більш низькі ціни. По-друге, асортимент продукції обмежений специфікою роботи економічного об'єкта.

У відомих підходах і методиках сегментування етап оцінки розміру сегмента є обов'язковим. В даному випадку, коли використовується інформаційно-маркетингова система, такий підхід неправомірний. Електронний маркетинг висуває ряд вимог до цільового ринку, які були проаналізовані з позиції можливості їх виконання. Деякі з них наведені в табл. 6.3.

Таблиця 6.3

Вимоги до цільового ринку при сегментації

Вимоги до цільового ринку	Обмеження
Прибутковість	Рівень рентабельності обмежений
Обсяг продажів	Обсяг продажів обмежений
Наявність конкурентів	Кількість конкурентів обмежено
Наявність товарів-замінників	Обсяг товарів-замінників, присутніх на цільовому ринку, обмежений
Висока купівельна спроможність споживачів	Рівень доходів співробітників економічного об'єкта обмежений
Відсутність «сильної» позиції споживачів	Споживачі тісно пов'язані між собою

Вибір цільового ринку здійснюється, виходячи з завдання збільшення збуту. В цьому випадку необхідно говорити про особливий тип ринку, який несе в собі ще й географічну складову. Це пов'язано з тим, що споживачі, які були об'єднані в єдиний цільовий ринок глобальної мережі Інтернет, мають потреби в ряді товарів і послуг незалежно від географічного положення.

Основні чинники привабливості товару і його

конкурентоспроможність можна представити у вигляді ланцюжка: ціна-якість-сервіс-маркетингове оточення. Фактор «ціна» характеризує співвідношення рівня ціни з цінами основних конкурентів, розвиненість системи диференціації цін залежно від співвідношення попиту і пропозиції, а також політики конкурентів, привабливість для споживачів системи знижок; «Якість» – характеристики продукції (функціональність, надійність, зручність експлуатації та інші); «Сервіс» – якість і термін поставки товару, рівень обслуговування, наявність запасних матеріалів і центрів по сервісному обслуговуванню; «Маркетингове оточення» – рівень організації маркетинг-логістики, ефективність рекламних заходів, рівень дизайну і змістовності упаковки, рівень гарантійного обслуговування покупців до і після придбання товару, можливість покупки товару з допомогою сучасних засобів зв'язку (Інтернет, мобільний зв'язок та інші).

Для опису набору множин вихідної інформації в економіко-математичної моделі оцінки споживчої ефективності, визначені множини $P = \{P, i = \overline{1, N}\}$ – експертні оцінки корисності товару.

Тоді поправочний коефіцієнт вартості корисності товару можна записати:

$$K = \{K_1 = (k_1, k_2, k_3) \in [0,1]\}, i = \overline{1, N}, \quad (6.2)$$

де k_1, k_2, k_3 – ознаки споживача, готового платити за корисність додатково, зацікавленого споживача, та споживача, що не платитиме за корисність відповідно.

Моделі визначення корисності та споживчого ефекту товару на цільовому ринку має наступний вигляд:

$$\left\{ \begin{array}{l} E_{\mu} = \left(\prod_{i=1}^N X_{\mu} Y_{\mu} \sum_{i=1, j=1}^{N,9} \left(\prod_{i=1}^N X_{\mu} Y_{\mu} \right) \right) \in [0,1] \Big\}_{i = (\overline{1, N}), j = (\overline{0,9})} \\ V = \left\{ V_{\mu} = \left(\prod_{i=1}^N X_{\mu} Y_{\mu} \sum_{i=1}^N \left(\prod_{i=1}^N X_{ji} Y_{ji}^{\max} \right) \right) \in [0,1] \right\} \end{array} \right. , \quad (6.3)$$

де X_{μ} – відносний рейтинговий показник корисності товару;

Y_{ji} – оцінка впливу j -го товару на i -ту вигоду.

У даній концептуальній моделі застосований метод оцінки споживчої ефективності, в основу якого покладено використання рейтингових оцінок, отриманих на основі ранжирування експертної думки з декількох шкал порядку. Експертами можуть бути як споживачі, так і підприємство. Застосування експертних оцінок – необхідний аспект в умовах інформаційної непрозорості даних цільового ринку.

Таким чином, запропонована концепція побудови інформаційно-маркетингових систем і підхід оцінки споживчої ефективності на цільовому ринку спрямовані на управління економічним об'єктом з урахуванням маркетингових досліджень і дозволяють використання в ІМС.

6.4 Основні проблеми впровадження інформаційних технологій на українських підприємствах та компаніях

Інформаційні технології та системи сьогодні перетворилися в звичний інструмент великого і середнього бізнесу. Основне завдання ІС зрозумілі – автоматизація бізнес-процесів компанії, управлінських функцій, виведення довідкової або аналітичної інформації, однак процес впровадження і супровід, пов'язані з безліччю проблем. Причина цього в тому, що будь-яка ІС не є «коробочним» продуктом, як, наприклад, MS Office, яку можна з рівною мірою ефективності встановити на комп'ютерах будь-якого підприємства. Результативність впровадження ІС значною мірою залежить від її функціоналу та налаштування під певні завдання конкретного підприємства. Тільки правильно спроектована і налаштована система дійсно допомагає зробити бізнес більш керованим і прозорим для керівництва компанії.

Основні проблеми впровадження ІТ сьогодні:

- Відсутність постановки завдання менеджменту на

підприємстві.

- Більшість керівників управляють своїм підприємством тільки виходячи зі свого досвіду, своєї інтуїції, свого бачення і вельми неструктурованих даних про його стан і динаміку.

- Необхідність в частковій реорганізації структури та діяльності підприємства. Перш ніж приступати до впровадження системи автоматизації на підприємстві, зазвичай необхідно зробити часткову реорганізацію його структури та технологій ведення бізнесу. Тому, одним з етапів проекту впровадження, є повне і достовірне обстеження підприємства у всіх аспектах діяльності.

- Необхідність у зміні технології роботи з інформацією, і принципів ведення бізнесу. Ефективно побудована ІС не може не внести змін в існуючу технологію планування бюджетування і контролю, а також управління бізнес-процесами. Кожен документ, що відображає в інформаційному полі протягом чи завершення того чи іншого наскрізного бізнес-процесу, в ІС створюється автоматично, на підставі первинного документа.

- Опір співробітників підприємства. При впровадженні ІС в більшості випадків виникає активний опір співробітників на місцях, що є серйозною перешкодою для консультантів і цілком здатне зірвати або суттєво затягнути проект впровадження. Це викликано декількома людськими факторами: звичайним страхом перед нововведеннями, консерватизмом, побоювання втратити роботу або втратити свою незамінність, боязнь відповідальності.

- Тимчасове збільшення навантаження на співробітників при впровадженні системи. Співробітникам необхідно освоювати нові знання і технології. Під час проведення дослідної експлуатації і при переході до промислової експлуатації системи протягом певного часу доводиться вести справи, як і в новій системі, так і ведення їх традиційними способами.

- Формування кваліфікованої групи впровадження та супроводу системи, керівника групи. На підприємстві формується невелика (3-6

чоловік) робоча група, яка проходить максимально повне навчання з роботи з системою, потім на цю групу лягає значна частина роботи з впровадження системи і подальшого її супроводу. Особливо важливим питанням є вибір керівника такої групи і адміністратора системи. Керівник, крім знань базових комп'ютерних технологій, повинен володіти знаннями в області ведення бізнесу та управління.

Незважаючи на те, що можливості сучасних ІС досить розвинені і постійно зростають, ефекту від впровадження може і не бути. Найчастіше після впровадження корпоративної інформаційної системи керівництво як і раніше мають не досить якісне інформаційне забезпечення. Наприклад, всупереч всім очікуванням, не скорочуються трудовитрати на виконання рутинних операцій і, що ще важливіше, зберігаються всі недоліки, властиві раніше встановленій практиці здійснення виробничо-господарських операцій. Мова звичайно йде про некоректне оформлення первинних документів, наявність наднормативних запасів, порушення в збутовій політиці, зокрема про збут продукції клієнтам, які мають невиконані зобов'язання. Більш того, нерідко спроектована ІС настільки складна і неадекватна з поточних завдань, що взагалі не використовується в компанії.

Окрім наведених проблем впровадження ІТ, в Україні спостерігаються такі найважливіші тенденції розвитку:

- Як і раніше існує проблема конфіденційності інформації. Ця проблема пов'язана з законодавством, для її усунення потрібно переосмислити методи збирання і захисту даних.

- Інтернет прискорює поширення і впровадження інформаційних систем. Інтернет – найефективніший канал комунікації, якому немає рівних по здатності передавати, фіксувати інформацію і створювати персональний облік вимог.

- Поява відпрацьованих методик впровадження ІС. Багато підприємств переглядають своє ставлення до інформаційних технологій. З'являються «впроваджувачі», які пропонують свої системи та налагоджені методики на ринок ІТ-технологій.

- Поширення і зниження вартості ІС. В Україні ринок ІС активно розвивається. Конкуренція між виробниками та впровадженням систем стає дедалі більше, що призводить до зниження вартості ІТ-проектів.

- Ключовим фактором стає тренінг персоналу. Підприємствам необхідно більше дбати про те, щоб весь персонал міг ефективно користуватися ІС.

Так чи інакше, в розвитку ІС в Україні зацікавлено багато людей. З одного боку, загострюється конкуренція в умовах українського ринку, з іншого – є можливість підвищити ефективність діяльності підприємств за рахунок впровадження нової ІТ-концепції. Фахівці сходяться на думці, що тенденції розвитку систем і потреб підприємств в нових технологіях підвищення ефективності роботи дозволяють стверджувати, що, попит на ІС буде стабільно зростати, а розвиток ІТ-концепцій в Україні має хороші перспективи, які будуть залежати від грамотної політики просування ІТ послуг з боку постачальників.

Контрольні питання

1. Які етапи існують при виборі корпоративної системи?
2. На основі яких критеріїв здійснюється вибір ІС?
3. Які аспекти необхідно враховувати при виборі постачальника для впровадження ІС?
4. Які підходи до оцінки ефекту від впровадження КІС на підприємстві існують і в чому їх сутність?
5. Які основні етапи розвитку інформаційних технологій управління можна виділити?
6. Які стратегічні тенденції спостерігаються в ході розвитку інформатики та корпоративного менеджменту?
7. Як можна класифікувати системи по вхідній та вихідній інформації в ІМС?
8. Які особливості мають служби Інтернет в інформаційно-маркетингових системах?
9. Які вимоги та обмеження до цільового ринку існують при сегментації?

10. В чому виражаються проблеми впровадження ІТ на українських підприємствах?

Тестові завдання

Тест 1. Що визначається на етапі аналізу об'єкта і системи управління?

1. Сильні/слабкі сторони системи, складність доробок в кожній системі з урахуванням наявних системних вимог.

2. Ключові співробітники та інші учасники проекту (як правило – консалтингові організації), які будуть працювати над впровадженням системи на підприємстві.

3. Мета автоматизації, встановлюються цільові показники, яких підприємство хоче досягти в результаті впровадження ІС.

Тест 2. Дайте правильну відповідь у вигляді комбінації цифр та букв.

Узгодьте відповідність підходів (методик) до оцінки ефекту від впровадження КІС на підприємстві та їх характеристик.

	Підходи до оцінки ефекту від впровадження КІС		Характеристика
1.	Аналіз витрат і економічних вигод	А)	методика призначена для виявлення прямих зв'язків між бізнес-стратегією і фінансовими показниками
2.	Загальна вартість володіння ІС	Б)	дозволяє оцінювати сукупні витрати на ІТ, аналізувати їх і, відповідно, управляти ІТ-витратами для досягнення найкращої віддачі
3.	Збалансована система показників	В)	методика полягає в оцінці альтернативних варіантів проектів на основі очікуваних доходів

Тест 3. До вхідної інформації, застосованої в ІМС можна віднести:

1. Біржі, мережева економіка.
2. Електронні вітрини, система управління підприємством.
3. Інтернет-маркетинг, електронні біржі.

Тест 4. Які функції виконує змішаний портал в ІМС?

1. Збирає відомості про набір товарів, обраних клієнтом.
2. Проведення торгових операцій в режимі діалогу клієнта і

торгової системи (електронний магазин).

3. Поєднує в собі функції електронної торгівлі та класичні довідкові сервіси.

Тест 5. Що таке інтерактивний маркетинг?

1. Маркетинг, заснований на використанні комп'ютерних мереж: комерційних онлайн-каналів і мережі Інтернет.

2. Маркетинг сервісної організації, якість наданої послуги включає якість взаємин між продавцем і клієнтом.

3. Маркетинг, здійснюваний шляхом розсилки електронних листів, реклами, зразків та інших поштових відправлень потенційним споживачам.

4. Маркетинг, реалізований на рівні окремих організацій.

Тест 6. Як можна охарактеризувати призначення методики «збалансована система показників» до оцінки ефекту від впровадження КІС на підприємстві?

1. Призначена оцінювати сукупні витрати на ІТ, аналізувати їх, управляти ІТ-витратами для досягнення найкращої віддачі.

2. Призначена для виявлення прямих зв'язків між бізнес-стратегією і фінансовими показниками.

3. Призначена для оцінки економічної ефективності проектів.

4. Полягає в оцінці альтернативних варіантів проектів на основі очікуваних доходів.

Тест 7. Яка методика до оцінки ефекту від впровадження КІС на підприємстві полягає в оцінці альтернативних варіантів проектів на основі очікуваних доходів?

1. Аналіз витрат і економічних вигод.

2. Збалансована система показників.

3. Функціонально-вартісний аналіз.

4. Методика доданої економічної вартості.

Тест 8. Оберіть відповідь, у якій правильно наведено

елементи ССП.

1. Електронні магазини, електронні вітрини.
2. Стан та динаміка ринку.
3. Торгова система, змішаний портал.
4. Перспективи, цільові значення.

Тест 9. Що таке служба комерційної інформації?

1. Програма, яка запускається на веб-сайті і збирає відомості про набір товарів, обраних клієнтом.
2. Віртуальна система для проведення торгових операцій в режимі діалогу клієнта і торгової системи.
3. Портал, що поєднує в собі функції електронної торгівлі та класичні довідкові сервіси.
4. Інформаційний мережевий сервіс, що надається в області підприємницької діяльності, який включає: інформацію про заявки на покупку/продаж окремих видів товарів; аналіз даних про стан торгівлі та ризики та ін.

Тест 10. Як можна охарактеризувати функціональну повноту як критерій при виборі ІС?

1. Можливість системи слугувати тому, для чого вона була створена.
2. Гарантоване збереження і доступність даних при певних технічних неполадках, забезпечення ефективного захисту даних від несанкціонованого доступу і т.д.
3. Можливість підтримки програмних забезпечень різних видів бізнесу.
4. Можливість при необхідності придбати або активувати додаткові модулі, які не потрібні на початкових етапах проекту з автоматизації.

РОЗДІЛ 7**ТЕМА: «УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМСТВ»*****7.1 Інформаційна безпека як базова компонента інформаційного менеджменту підприємств в умовах сучасних ринків та глобалізації***

Інформаційна безпека – це стан захищеності інформації серед суспільства, який забезпечує її формування, використання та розвиток в інтересах громадян, організації, держави. Інформаційна безпека – це захист конфіденційності, цілісності та доступності інформації. *Конфіденційність* – це властивість інформаційних ресурсів, пов’язана з тим, що вони не стануть доступнішими та не будуть розкриті для неуповноважених осіб. *Цілісність* – це незмінність інформації у процесі її передавання та збереження. *Доступність* – це властивість інформаційних ресурсів, яка визначає можливість їх отримання та використання за вимогою уповноважених осіб.

В цілому, *інформаційна безпека* – усі аспекти, пов’язані з нормуванням, досягненням, підтримуванням та покращенням конфіденційності, цілісності, доступності, неспростовності, підзвітності, автентичності та достовірності інформації та її засобів обробки.

На рис. 7.1 представлені задачі організації (підприємства, фірми, корпорації, органів виконавчої влади та ін.) у сфері інформаційної безпеки.

В умовах зростаючих взаємозв’язків і взаємозалежності держав при збереженні багатьох глобальних небезпек і загроз, національна безпека стає складовою загальної світової безпеки, зусиль усіх народів у збереженні миру, демократії, гуманізації сучасних відносин.

Актуальністю даної теми є те, що важливою змістовною складовою національної безпеки є інформаційна безпека. Із зростанням науково-технічного прогресу буде зростати і важливість питання інформаційної безпеки громадянина, суспільства, держави.

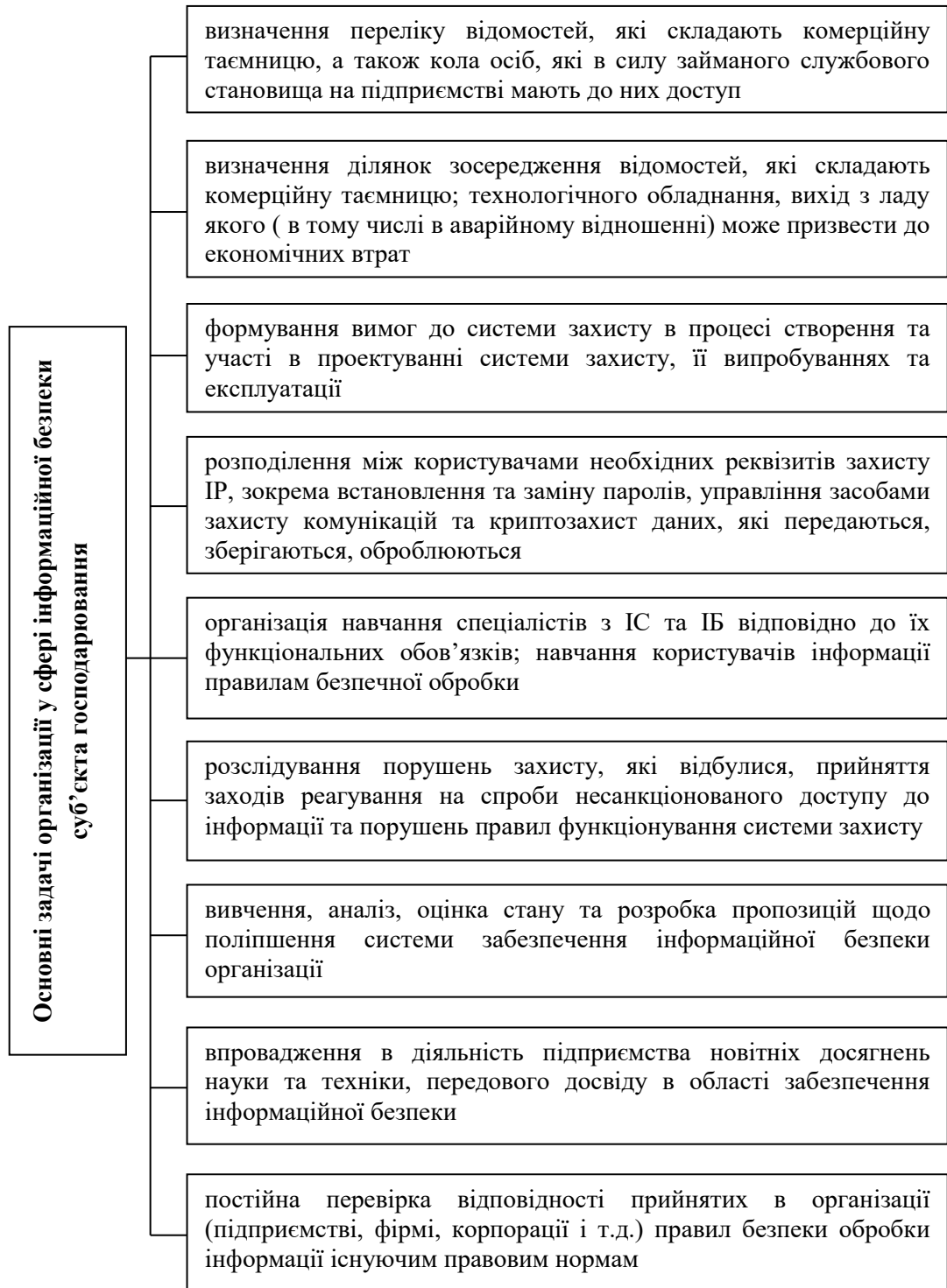


Рис. 7.1 – Основні задачі організації (фірми, підприємства, корпорації) у сфері інформаційної безпеки

Проблема інформаційної безпеки має давнє походження і стала особливо важливою у наш час, коли використання інформаційних технологій відбувається вже практично у всіх сферах нашого життя. Розгляду питань інформаційної безпеки приділяють величезну увагу

як вітчизняні, так і закордонні дослідники. Серед зарубіжних вчених вагомий внесок у розгляд цього питання внесли Г. Кіссінджер, З. Бжезинський, Л. Браун, Ч. Флавін, Х. Френч. Серед вітчизняних дослідників хотілося б відзначити праці О. Сосніна, В. Грубова, В. Домарьова, В. Ліпкана, В. Косевцова, І. Бінько, В. Мунтіяна, Г. Почепцова, О. Литвиненко та інших.

Інформаційна безпека відіграє важливу роль у забезпеченні інтересів будь-якої держави. Створення розвиненого і захищеного інформаційного середовища є неодмінною умовою розвитку суспільства та держави. Останнім часом у світі відбуваються якісні зміни у процесах управління, зумовлені інтенсивним впровадженням сучасних інформаційних технологій. Разом з цим посилюється небезпека несанкціонованого втручання в роботу інформаційних систем, і вагомість наслідків такого втручання дуже сильно зросла. Як наслідок, в багатьох країнах все більше уваги приділяється проблемам захисту інформації та пошукам шляхів її вирішення.

Тобто інформація стала чинником, який може призвести до значних технологічних аварій, військових конфліктів та поразок у них, дезорганізувати державне управління, фінансову систему, роботу наукових центрів, і чим вищий рівень інтелектуалізації та інформатизації суспільства, тим потрібнішою стає надійна інформаційна безпека, оскільки реалізація інтересів, людей та держав все більше здійснюється за допомогою інформатизації. Враховуючи той факт, що під впливом інформаційних атак може цілеспрямовано змінюватися кругозір та мораль як окремих осіб, так і суспільства в цілому, нав'язуються чужі інтереси, мотиви, спосіб життя, на перший план впливає аналіз сутності та форм проявів сучасних методів схованого агресивного впливу, вияву дій, що мають цілеспрямований агресивний характер і які суперечать інтересам національної безпеки, вироблення механізмів протидії їм у всіх напрямках.

Країни, які не можуть забезпечити власну інформаційну безпеку, стають неконкурентоспроможними і, як наслідок, не можуть брати участь у боротьбі за розподіл ринків та ресурсів. Можна стверджувати, що зникнення великих держав відбувалося не в останню чергу через

неспроможність ефективного управління на власній території та невідповідність інформаційної структури новим умовам існування. Отже, незаперечним є те, що в будь-якій розвиненій країні має існувати система забезпечення інформаційної безпеки, а функції та повноваження відповідних державних органів повинні бути закріплені законодавчо.

З урахуванням майбутнього розвитку інформатизації, проникнення інформаційних технологій у найважливіші сфери життя суспільства, необхідно передбачити перехід від принципу забезпечення безпеки інформації до принципу інформаційної безпеки. Розгляд інформаційної безпеки з позицій системного підходу дозволяє побачити відмінність наукового розуміння цієї проблеми від повсякденного. В повсякденному житті інформаційна безпека розуміється лише як необхідність боротьби з відтоком закритої (таємної) інформації, а також з розповсюдженням хибної та ворожої інформації. Осмислення нових інформаційних безпек у суспільстві ще тільки починається.

Інформаційна безпека – стан захищеності життєво важливих інтересів людини, суспільства і держави, при якому запобігається нанесення шкоди через неповноту, невчасність та невірогідність інформації, яка використовується; негативний інформаційний вплив; негативні наслідки застосування інформаційних технологій; несанкціоноване розповсюдження, використання і порушення цілісності, конфіденційності та доступності інформації.

В Україні політика забезпечення інформаційної безпеки будується на таких засадах:

– обмеження доступу до інформаційного ресурсу є винятком із загального принципу відкритості інформації та реалізується тільки відповідно до чинного законодавства;

– суб'єкти, які збирають, накопичують і обробляють персональні дані й конфіденційну інформацію, несуть відповідальність перед законом за збереження і використання;

– держава забезпечує захист суспільства від хибної, викривленої і недостовірної інформації, що надходить через засоби масової інформації;

– держава реалізує контроль за створенням і використанням засобів захисту інформації шляхом їхньої обов'язкової сертифікації та ліцензування діяльності в галузі захисту інформації;

– держава сприяє всебічному розвитку української мови як основного інструменту перетворення накопичених людством знань в інформаційний ресурс України.

Комісія з питань національної безпеки визначила такі потенційні загрози в інформаційній сфері: незбалансованість державної політики та відсутність необхідної інфраструктури в інформаційній сфері; повільне входження України до світового інформаційного ринку, відсутність у міжнародного співтовариства об'єктивного уявлення про Україну; інформаційна експансія з боку інших країн; відтік інформації, що містить державну таємницю, а також конфіденціальну інформацію, яка є власністю держави.

Особливо складна сьогодні проблема завчасного створення засобів, необхідних для інформаційного протиборства, або, якщо користуватися американською термінологією, – «інформаційної війни».

У цій сфері розвитку озброєнь розглядаються два типи дій і, відповідно, дві групи засобів. Перша сукупність засобів зв'язку, що пов'язана з «інформаційною війною» як із специфічним видом протиборства, можливо не пов'язаного з традиційними військовими діями в особливій сфері, називається «інфосферою». При цьому зачіпаються усі компоненти інформаційного потенціалу держав: інформація і її інформаційні носії, центри зосередження інформації; наукові і всі інші кадри – творці та споживачі інформації; технічні засоби збору, переробки, накопичення, збереження і передачі інформації; програмно-математичні засоби; інфраструктура всебічних систем управління; органи управління інформаційними ресурсами держави.

Хоча така війна буде вестись спеціальними структурами, у ній є суттєвий військовий аспект, оскільки можливі наслідки, які знизять бойові можливості збройних сил, а саме: блокування системи управління ракетно-ядерною зброєю та іншими стратегічними системами військового призначення; порушення роботи систем і управління військово-транспортними перевезеннями та іншими системами забезпечення військових формувань (матеріалами, енергією, тощо); різке погіршення морально-політичної обстановки у військових формуваннях, серед їх резервів і зниження бойового духу особового складу внаслідок дезінформації, порушення систем забезпечення життєдіяльності, дезорганізації систем управління тощо.

Серед нових найбільш важливих засобів «інформаційної війни» сьогодні називають різні математичні, програмні засоби типу «вірусів» і «закладок», засоби дистанційного знищення інформації, які записані на магнітних носіях, генератори електромагнітних імпульсів, засоби неконтрольованого включення у закриті інформаційні мережі та ін.

У більш вузькому розумінні слова «інформаційна війна» стає однією із різновидів дій – інформаційних, або важливою фазою безпосередньої підготовки до них.

Найважливішими складовими концепції «Інформаційна війна» є: оперативна безпека, введення супротивника в оману, психологічні операції, електронна війна і вогневе знищення, які проводяться в комплексі з глибокою і всебічною розвідкою як для дезорганізації системи управління противника, так і для захисту власної системи управління в ході бойових дій. При цьому інформація, що циркулює в системі управління, розглядається як високопріоритетний об'єкт впливу і захисту, зниження або підвищення достовірності.

Отже, інформаційна безпека суспільства та держави характеризується ступенем до захищеності, та, як наслідок, стійкістю головних сфер життєдіяльності у відношенні до небезпечних інформаційних впливів. Інформаційна безпека визначається здатністю

нейтралізувати такі впливи. Загальноприйнятим є таке визначення інформаційної безпеки, як стан захищеності життєво важливих інтересів громадян, суспільства та держави в інформаційній сфері.

Черговий етап технологічної революції в інформаційній сфері зумовлює серйозні зміни в суспільстві загалом. Процеси глобалізації торкаються дедалі нових сфер життя і діяльності, інформаційна безпека стає не тільки найважливішою сферою міжнародної співпраці, а й об'єктом суперництва. Проблеми у сфері інформаційних відносин, формування інформаційних ресурсів і користування ними загострюються внаслідок політичного й економічного протиборства держав. Це стає актуальним у зоні забезпечення національної безпеки України.

Інформаційна безпека держави знайшла відображення в законах України «Про основи національної безпеки України», «Про Концепцію Національної програми інформатизації», «Про Національну програму інформатизацій», а також у Стратегії національної безпеки України, яка затверджена указом Президента.

У Законі «Про основи національної безпеки України» вперше дано офіційну оцінку значущості й системної сутності інформаційної безпеки як невід'ємної складової національної безпеки України.

У п. 2.8. «Стратегії національної безпеки», присвяченому стану інформаційної безпеки в нашій державі, зазначено:

– посилюється негативний зовнішній вплив на інформаційний простір України, що загрожує розмиванням суспільних цінностей і національної ідентичності;

– недостатніми залишаються обсяги вироблення конкурентоспроможного національного інформаційного продукту;

– наближається до критичного стан безпеки інформаційно-комп'ютерних систем у галузі державного управління, фінансової і банківської сфери, енергетики, транспорту, внутрішніх та міжнародних комунікацій тощо.

При дослідженні поняття «інформаційна безпека» аналізу підлягають процеси, що відбуваються в державі й суспільстві.

Очевидно, що інформаційна безпека є складним, системним, багаторівневим явищем, на стан і перспективи розвитку якого мають безпосередній вплив зовнішні і внутрішні чинники, найважливішими з яких є:

- 1) політична обстановка у світі;
- 2) наявність потенційних зовнішніх і внутрішніх загроз;
- 3) стан і рівень інформаційно-комунікаційного розвитку країни;
- 4) внутрішньополітична обстановка в державі.

Важливим для інформаційної безпеки держави є досягнення стану її захищеності, тобто створення і підтримка відповідних інженерно-технічних потужностей та інформаційної організації, що відповідають реальним і потенційним загрозам, а також демографічному й економічному становищу країни. Питання забезпечення інформаційної безпеки актуальні тою або іншою мірою для всіх держав. Однак, питома вага інженерно-технічних і апаратно-програмних методів забезпечення національної безпеки в різних державах неоднакова і залежить від цілого комплексу умов, пов'язаних із імовірністю внутрішніх і зовнішніх загроз, характером відносин із суміжними державами та геополітичними центрами.

За своєю загальною спрямованістю загрози інформаційної безпеки України можна поділити на такі види:

1. Загрози конституційним правам і свободам людини і громадянина у сфері духовного життя та інформаційної діяльності, індивідуальній, груповій і суспільній свідомості, духовному відродженню України.

2. Загрози інформаційному забезпеченню державної політики України.

3. Загрози розвитку вітчизняної індустрії інформації, включаючи індустрію засобів інформатизації, телекомунікацій і зв'язку.

4. Загрози безпеці інформаційно-телекомунікаційних систем на території України, як діючих, так і тих, що створюються.

Загрозами конституційним правам і свободам людини і громадянина у сфері духовного життя та інформаційної діяльності, індивідуальній, груповій і суспільній свідомості, духовному відродженню України можуть бути:

– прийняття органами державної влади нормативних правових актів, які обмежують конституційні права громадян у сфері духовного життя й інформаційної діяльності;

– створення монополій на формування, отримання й поширення інформації в Україні, в тому числі з використанням телекомунікаційних систем;

– протидія, зокрема з боку кримінальних структур, реалізації громадянами своїх конституційних прав на особисту і сімейну таємницю, таємницю листування, телефонних переговорів та інших повідомлень;

– нераціональне, надмірне обмеження доступу до суспільно необхідної інформації;

– протиправне застосування спеціальних засобів впливу на індивідуальну, групову і суспільну свідомість;

– невиконання органами державної влади, органами місцевого самоврядування, організаціями і громадянами вимог українського законодавства, яке регулює відносини в інформаційній сфері;

– неправомірне обмеження доступу громадян до відкритих інформаційних ресурсів органів державної влади України, органів місцевого самоврядування, відкритих архівних матеріалів, іншої відкритої соціально значущої інформації;

– деорганізація і руйнування системи накопичення, збереження та охорони культурних цінностей, включаючи архіви;

– порушення конституційних прав людини і громадянина у сфері засобів масової інформації;

– витіснення українських інформаційних агентств, засобів масової інформації з внутрішнього інформаційного ринку та посилення залежності духовної, економічної і політичної сфер

громадського життя України від закордонних інформаційних структур;

– девальвація духовних цінностей, пропаганда зразків масової і культури, заснованої на культурі насильства, духовних і моральних цінностях, що суперечать цінностям, прийнятим в українському суспільстві;

– зниження духовного, морального і творчого потенціалу населення України, яке істотно ускладнює підготовку трудових ресурсів для впровадження і використання новітніх технологій, зокрема інформаційних;

– маніпулювання інформацією (дезінформація, приховування або перекручування інформації).

Загрозами інформаційному забезпеченню державної політики України можуть бути:

– монополізація інформаційного ринку України, його окремих секторів вітчизняними і закордонними інформаційними структурами;

– блокування діяльності державних засобів масової інформації з інформування української і закордонної аудиторій;

– низька ефективність інформаційного забезпечення державної політики України внаслідок дефіциту кваліфікованих кадрів, відсутність системи формування і реалізації державної інформаційної політики.

Загрозами розвитку вітчизняної індустрії інформації, включаючи індустрію засобів інформатизації, телекомунікації і зв'язку, можуть бути:

– протидія доступу України до новітніх інформаційних технологій, взаємовигідній і рівноправній участі українських виробників у світовому поділі праці в індустрії інформаційних послуг, засобів інформатизації, телекомунікації і зв'язку, інформаційних продуктів, а також створення умов для посилення технологічної залежності України в галузі сучасних інформаційних технологій;

– закупівля органами державної влади імпортованих засобів інформатизації, телекомунікації і зв'язку за наявності вітчизняних аналогів, які не поступаються за характеристиками закордонним зразкам;

– витіснення з вітчизняного ринку українських виробників засобів інформатизації, телекомунікації і зв'язку;

– відтік за кордон кваліфікованих фахівців.

Загрозами для безпеки інформаційно-телекомунікаційних систем на території України, як діючих, так і тих, які створюються, можуть бути:

– протиправні збирання та використання інформації;

– порушення технології обробки інформації;

– впровадження в апаратні і програмні вироби компонентів, які реалізують функції, не передбачені документацією на ці вироби;

– розробка і поширення програм, які порушують нормальне функціонування інформаційно-телекомунікаційних систем, зокрема систем захисту інформації;

– знищення, пошкодження, радіоелектронне придушення або руйнування засобів і систем обробки інформації, телекомунікації і зв'язку;

– вплив на парольно-ключові системи захисту автоматизованих систем обробки і передачі інформації;

– компрометація ключів і засобів криптографічного захисту інформації;

– витік інформації по технічних каналах;

– впровадження електронних пристроїв для перехоплення інформації в технічні засоби обробки, збереження та передачі інформації, а також у службові приміщення органів державної влади, підприємств, установ і організацій незалежно від форми власності;

– знищення, пошкодження, руйнування або розкрадання машинних та інших носіїв інформації;

– перехоплення інформації в мережах передачі даних і на лініях зв'язку, дешифрування цієї інформації і нав'язування помилкової інформації;

– використання несертифікованих вітчизняних і закордонних інформаційних технологій, засобів захисту інформації, засобів інформатизації, телекомунікації і зв'язку під час створення й розвитку української інформаційної інфраструктури;

– несанкціонований доступ до інформації, який знаходиться в банках і базах даних;

– порушення законних обмежень на поширення інформації.

Вирішення проблеми інформаційної безпеки має здійснюватися шляхом:

– створення повнофункціональної інформаційної інфраструктури держави та забезпечення захисту її критичних елементів;

– підвищення рівня координації діяльності державних органів щодо виявлення, оцінки і прогнозування загроз інформаційній безпеці, запобігання таким загрозам та забезпечення ліквідації наслідків, здійснення міжнародного співробітництва з цих питань;

– вдосконалення нормативно-правової бази щодо забезпечення інформаційної безпеки, зокрема захисту інформаційних ресурсів, протидії комп'ютерній злочинності, захисту персональних даних, а також правоохоронної діяльності в інформаційній сфері;

– розгортання та розвитку Національної системи конфіденційного зв'язку як сучасної захищеної транспортної основи, здатної інтегрувати територіально розподілені інформаційні системи, в яких обробляється конфіденційна інформація.

У разі виникнення загроз, проведення заходів щодо інформаційного захисту може бути потрібним і на регіональному рівні в мирний час. При цьому умовами виникнення інформаційних конфліктів є виборні компанії, боротьба політичних і економічних еліт за сфери впливу, перестроювання сфер впливу корупційними та

кримінальними елементами і групами, підготовка і проведення терористичних актів тощо.

Часто ці конфлікти обтяжуються міждержавним інформаційно-психологічним протистоянням.

Основними загальними передумовами, сприяючими виникненню інформаційних конфліктів в регіоні і державі, є:

- зростання ролі філософсько-правових і морально-психологічних аспектів сучасного політичного протистояння;
- розвиток інформаційних технологій, що впливають на свідомість і підсвідомість людей;
- відсутність кордонів інформаційних просторів держави і її регіонів;
- зростаюча роль керівних кадрів в системах державного управління і місцевого самоврядування, на які можуть бути спрямовані зусилля інформаційних дій.

Безпека – це відсутність загрози або можливість надійно захиститися від неї. Небезпечним слід вважати такий інформаційний вплив, який має дестабілізуючі наслідки, утискає інтереси особистості, суспільства, держави.

Для того, щоб більш повно розкрити поняття системи безпеки (економічної, інформаційної і т.д.) необхідно розглянути, виявити та класифікувати загрози інформаційної безпеки системи. Теорія управління включає суворе визначення поняття стану системи: «Стан динамічної системи – це найменший набір чисел, які необхідно задати у конкретний момент часу t_0 , щоб була можливість в рамках математичного (символічного) опису системи, передбачити її поведінку в будь-який майбутній момент часу $t > t_0$. Тоді в термінах інформаційної безпеки стан системи ІБ – це однозначний не надмірний набір показників (загроза, вразливість і т.д.), який визначає поведінку системи у контексті безпеки та її реакцію на внутрішню і зовнішню зміну в майбутньому.

В таблиці 7.1. представлені об'єкти інформаційної безпеки. Класифікація джерел небезпек ресурсних об'єктів показана на рис. 7.2. Класифікація інформації за видами доступу наведена на рис. 7.3.

Таблиця 7.1

Об'єкти інформаційної безпеки

	Зміст	Джерела загроз	Параметри інформаційної безпеки
Соціальний об'єкт	<i>Людина, суспільство, держава</i>	Частина інформаційного середовища суспільства, яка через низку причин неадекватно відображає світ, який оточує людину.	<ul style="list-style-type: none"> - забезпечення свободи слова та доступу громадян до інформації; - збереження системи цінностей, духовного та фізичного здоров'я особи, суспільства; - запобігання маніпулюванню громадською думкою з боку державної влади, фінансових та політичних кіл.
Ресурсний об'єкт	<i>Інформаційні ресурси, інформаційна інфраструктура</i>	Комп'ютерна злочинність, фізичне руйнування інформаційної інфраструктури, також в результаті дій природних факторів.	<ul style="list-style-type: none"> - захищеність інформаційних мереж, систем управління транспортом, енергетичної та банківської сфер, державного управління, військових формувань та ін.; - захист великих масивів конфіденційної інформації про особу, що накопичуються у державних та недержавних структурах.

Інформаційна безпека – такий стан їхньої інформаційної озброєності (духовної, інтелектуальної, морально-етичної, політичної), за якого ніякі інформаційні впливи на них неспроможні викликати деструктивні думки і дії, що призводять до негативних відхилень на шляху стійкого прогресивного розвитку названих суб'єктів.

«Інформаційна війна» – масове просування вигідної інформації і замовчування невігідної, цілеспрямована інтерпретація поточних подій.

Режим доступу до інформації – передбачений правовими нормами порядок отримання, використання, розповсюдження і зберігання інформації.

Конфіденційна інформація – громадяни, юридичні особи, які володіють інформацією професійного, ділового, виробничого, банківського, комерційного та іншого характеру, одержаною за власні кошти, або такою, що є предметом їх професійного, ділового, виробничого, банківського, комерційного та іншого інтересу і не порушує передбаченої законом таємниці, самостійно визначають режим доступу до останньої, включаючи належність її до категорії конфіденційної, і встановлюють для неї систему (способи) захисту.

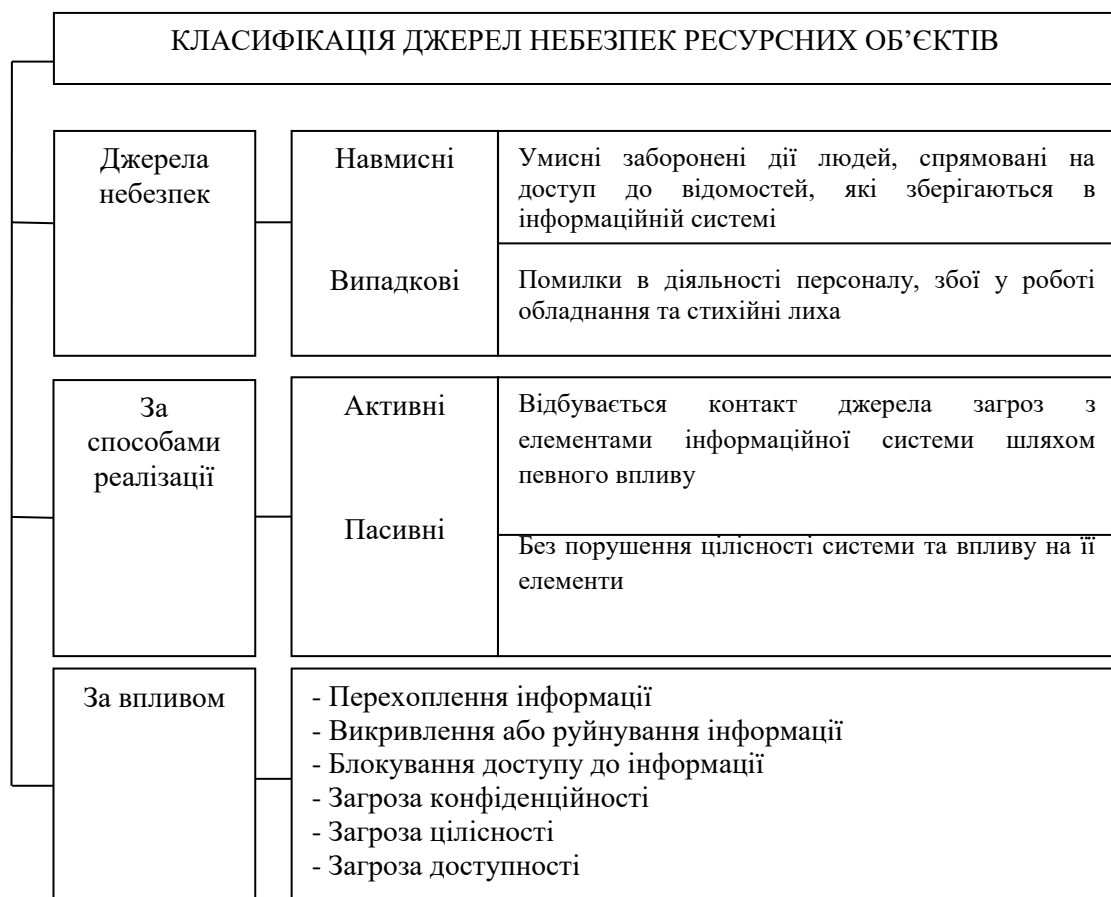


Рис. 7.2 – Класифікація джерел небезпек ресурсних об'єктів

Таємна інформація містить відомості, які складають державну та іншу передбачену законом таємницю, розголошення якої завдає шкоди особі, суспільству і державі.

Види таємниць

Державна таємниця – це вид таємної інформації, яка охоплює відомості у сфері оборони, економіки, зовнішніх відносин, державної безпеки і охорони правопорядку, розголошення яких може завдати шкоди життєво важливим інтересам України і які визнані Законом державною таємницею та підлягають охороні з боку держави.

Службова таємниця – це вид таємної інформації, яка містить відомості економічного характеру (про дислокацію підприємств та їх виробничу діяльність, про запаси продовольства, пропускну здатність шляхів сполучення, корисні копалини та їх розробку тощо); відомості науково-технічного характеру (про відкриття, винаходи, наукові і технічні результати тощо); інші відомості (про заходи у сфері громадської безпеки і громадського порядку, охорони здоров'я, про кадрову політику держави тощо).

Комерційна таємниця – це відомості, пов'язані з виробництвом, технологічною інформацією, управлінням, фінансами та іншою діяльністю підприємства, та які не є державною таємницею, розголошення (передача, витік) яких може завдати шкоди його інтересам. (Закон України «Про підприємства»).

Загрози інформаційної безпеки представлені на рис. 7.4. Інформація про канали витоку інформації представлена на рис. 7.5. На рис. 7.6. показані об'єкти забезпечення інформаційної безпеки.

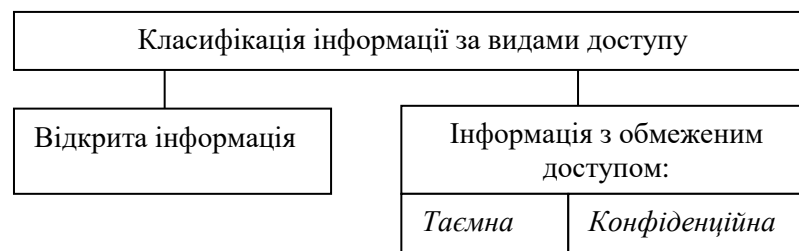


Рис. 7.3 – Класифікація інформації за видами доступу

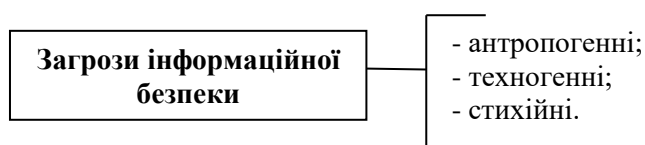


Рис. 7.4 – Загрози інформаційної безпеки

Фактори інформаційної безпеки організації (підприємства)

Діяльність будь-якої організації пов'язана з отриманням та передачею інформації. Інформація в даний час є стратегічно важливим товаром, несанкціоноване розкриття конфіденційності якої, як правило, завдає підприємству значних збитків і навіть може призвести до банкрутства, що вимагає від організації (підприємства) серйозно займатися своєю інформаційною безпекою (ІБ). Під ІБ розуміють стан захищеності використовуваної інформації та інформаційного середовища від випадкових або навмисних впливів природного або штучного характеру, які можуть завдати неприйнятний збиток суб'єктам інформаційних відносин.

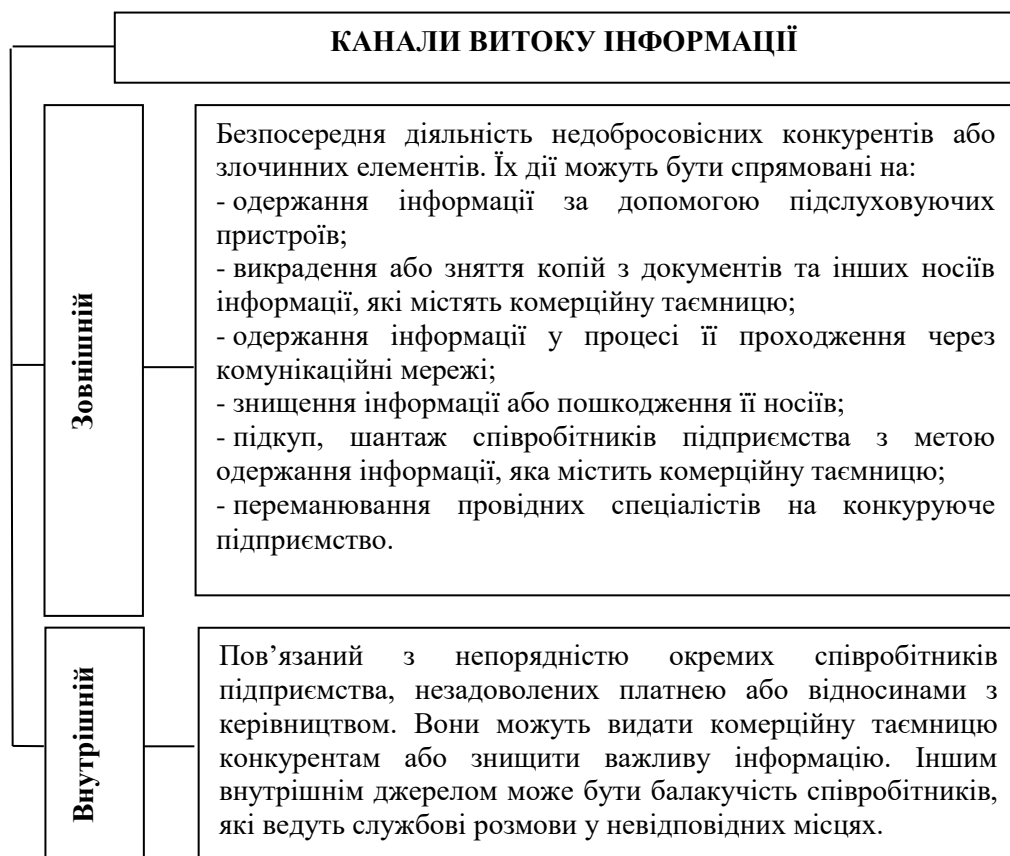


Рис. 7.5 – Канали витоку інформації

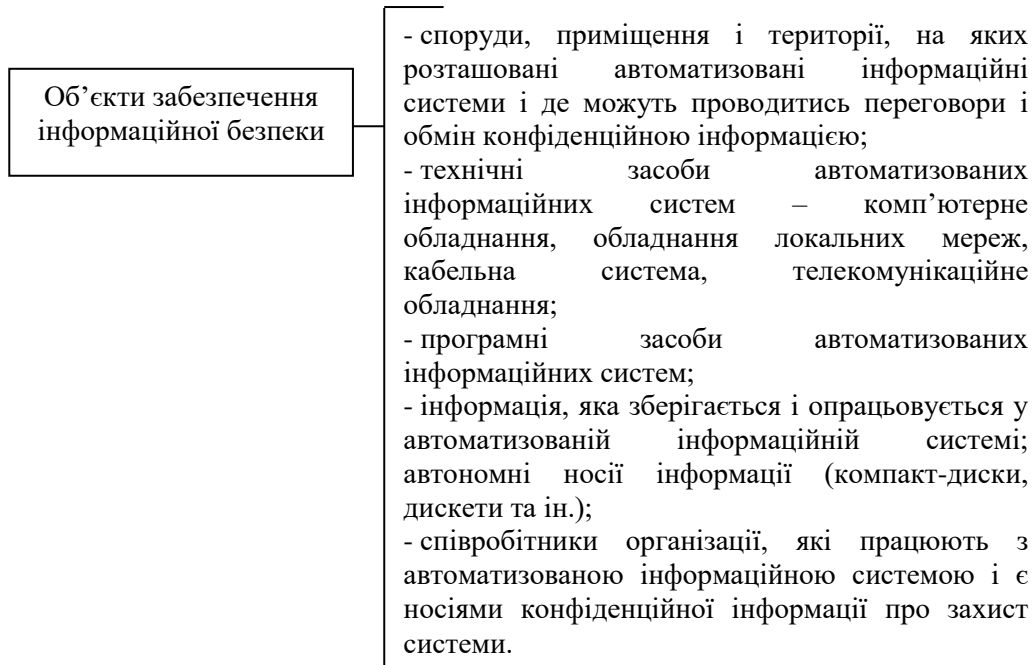


Рис. 7.6 – Об'єкти забезпечення інформаційної безпеки

Аналіз тенденцій щодо забезпечення і управління якістю виробництва продукції або надання послуг показує широке використання нових термінів і вимог до управління ІБ. Наприклад, у проєкті нової версії стандарту ISO 900:2015 запропоновано введення нового терміну – «Знання організації» і вимоги, які є результатом еволюції, вимоги щодо управління компетентністю персоналу у версії цього стандарту 2008 року (ISO 9001:2008). Цей термін має на увазі визначення, накопичення і підтримання в робочому, тобто доступному для організації стані знань, отриманих для забезпечення відповідності вимогам поставлених товарів і послуг, які надаються. Розподіл частки знань, збережених компетентним персоналом організації, і частки знань, збережених на інших носіях, здійснюється самою організацією. Іншими словами, сучасне промислове виробництво практично неможливо уявити без застосування сучасних інформаційних технологій (ІТ), що робить багато видів діяльності організації (підприємства) в значній мірі «прозорими» і відносно доступними в інформаційному сенсі цього поняття. Тому в даний час, з одного боку, переваги від ефективного використання даних технологій в діяльності організації та формуванні її іміджу

переоцінити складно, але, з іншого – їх використання має і ряд недоліків, найбільш істотний з яких відноситься до її ІБ. Це призводить до усвідомлення організаціями потреби не тільки в забезпеченні свого іміджу, а й в забезпеченні захисту від несанкціонованого розголошення інформації як власної, так і споживачів їх продукції (послуг).

Таким чином, в даний час стає актуальним і своєчасним рішення науково-практичного завдання, спрямоване на розвиток методологічних основ розробки і впровадження систем менеджменту інформаційної безпеки (СМІБ) на основі створення принципів їх нормативного забезпечення шляхом впровадження механізмів реалізації даних принципів в реальних виробничих умовах діяльності організацій (підприємств) різних галузей економіки.

Проведений аналіз наукових праць показав, що в зв'язку із значним розширенням в даний час практичного використання ІТ, питанням розвитку методологічних основ створення систем управління ІБ організації приділяється все більше і більше уваги. Наприклад, В.А. Галатенко розробив для забезпечення ІБ організації (підприємства) 2-х рівневу систему факторів (загроз), які обумовлюють необхідний ступінь її ІБ, яка ґрунтується на трьох компонентах: адміністративному, процедурному, програмно-технічному.

В.В. Андріанов загрози інформаційної безпеки підприємств умовно розділив на дві групи:

1) традиційні загрози безпеки інформації, до яких можна віднести порушення конфіденційності або неправомірне використання інформації, що реалізуються через нові механізми, які виникли при використанні вже наявних в організації інформаційних систем;

2) нові загрози, породжувані специфічними особливостями сучасних інформаційних систем – віруси, мережеві атаки, порушення функціонування і відмови різного роду, – вплив яких на ІБ істотно посилюється при різного роду порушеннях персоналом встановлених регламентів, інструкцій та розпоряджень щодо експлуатації та обслуговування інформаційних систем.

У нормативному документі введено поняття «фактор, який впливає на інформацію, яка захищається» – явище, дія або процес, результатом яких можуть бути витік, спотворення, знищення інформації, яка захищається, блокування доступу до неї. В даному документі запропоновано виділити два класи факторів, які впливають на інформацію, що захищається і підлягають врахуванню при організації захисту інформації, за ознакою ставлення до природи виникнення: об'єктивні і суб'єктивні; і два класи факторів, які впливають на інформацію, що захищається по відношенню до об'єкта інформатизації: внутрішні і зовнішні.

Таким чином, аналіз робіт, в яких представлені результати досліджень в області систематизації та виділення факторів ІБ для різних організацій, показав досить широке застосування при побудові даних систем різних класифікаційних ознак. В основу цих ознак покладено, як правило, тільки аналіз і мінімізацію загроз, пов'язаних з втратою інформації або розкриття її конфіденційності. У той же час, рішення проблеми ІБ організацій пов'язано не тільки з мінімізацією загроз в даній області, а й з реалізацією різних вимог (законодавчі акти, нормативні документи, контракти і т.д.), які можуть створити додаткові переваги щодо підвищення конкурентоспроможності організацій. Тому розробка універсальної структури системи класифікації факторів (загроз) дозволить організаціям більш ефективно здійснювати роботи не тільки в області забезпечення належного рівня їх ІБ, а й управління ними.

Для розробки універсальної системи класифікації факторів ІБ організацій використовуватимемо:

1) метод оцінки ризиків «Причинно-наслідковий аналіз», виходячи з положення про те, що «... вплив може мати кілька факторів, які можуть бути згруповані в різні категорії. Ці фактори часто ідентифікують під час проведення мозкового штурму і відображають в формі деревовидної структури або риб'ячого скелета ... ».

2) основи теорії кваліметрії, виходячи з положення про те, що «... властивості, які формують якість об'єкта, являють із себе не просто сукупність, а сукупність, за певними правилами впорядковану в деяку ієрархічну структуру, – дерево властивостей ...».

Система класифікації факторів ІБ організацій найбільш раціонально представити у вигляді дерева властивостей, в якому для кожної складної властивості (фактора першого рівня), відповідає група менш складних властивостей, в сукупності складових факторів другого рівня і т.д. У загальному вигляді структура першого рівня (фактори першого рівня) представлена на рис. 7.7.

До факторів першого рівня відносяться фактори, безпосередня розробка яких і прийняття їх до уваги або нехтування ними, безпосередньо впливає на рівень забезпечення ІБ в організації. Їх, відповідно до параметрів факторів, які необхідно брати до уваги (враховувати), умовно можна розбити на дві групи: зовнішній і внутрішній контексти.

Примітка. Контекст – середовище, в якому існує об'єкт.

Встановлення контексту – визначення зовнішніх і внутрішніх параметрів, в яких слід взяти до уваги час управління ризиками, а також встановлення області та критеріїв ризику для політики менеджменту.



Рис. 7.7 – Фактори першого рівня

Зовнішній контекст – зовнішнє середовище, в якому організація прагне досягти своїх цілей. Зовнішній контекст може включати:

– середовища – культурне, соціальне, політично-правове, регулятивне, фінансове, технологічне, економічне, природне і

конкурентне; або середовища – міжнародне, національне, регіональне або локальне;

– ключові рушійні сили і тренди, які мають вплив на цілі організації;

– відносини із зовнішніми зацікавленими сторонами, їх сприйняття і оцінка.

Внутрішній контекст – внутрішнє середовище, в якому організація прагне досягти своїх цілей. Внутрішній контекст може включати фактори:

– управління, організаційну структуру, ролі і відповідальність;

– політики, цілі, стратегії, які використовуються для досягнення цілей;

– можливості, розуміння в рамках ресурсів організації і накопичених знань;

– сприйняття і оцінку внутрішніх зацікавлених сторін;

– інформаційні системи, інформаційні потоки, а також процеси прийняття рішень;

– відносини із внутрішніми зацікавленими сторонами, їх сприйняття і оцінка;

– культуру організації;

– стандарти, керівництва і моделі, офіційно прийняті організацією;

– форми та обсяги договірних відносин.

У свою чергу, кожен з виділених факторів першого рівня (зовнішній або внутрішній контекст) ділиться на систему компонентів, які можна визначити як фактори другого рівня (рис. 7.8), прийняття до уваги яких так само необхідно і є невід’ємною частиною забезпечення високого рівня ІБ.

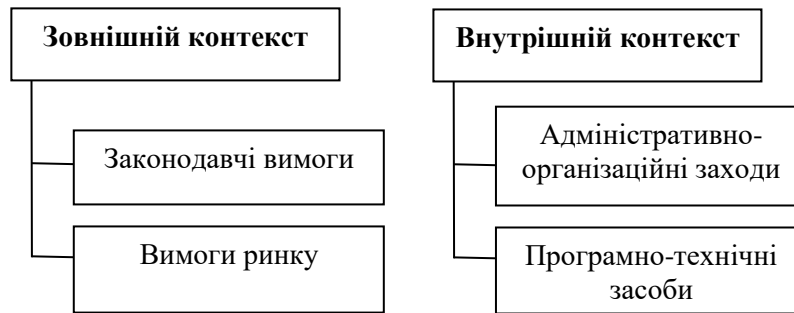


Рис. 7.8 – Фактори другого рівня ІБ

Законодавчі вимоги є важливими факторами для забезпечення ІБ. Більшість людей не здійснюють протиправних дій не тому, що це технічно неможливо, а головним чином тому, що це засуджується суспільством і/або карається за допомогою правоохоронних органів тому, що так чинити не прийнято/заборонено.

Одним з найбільш важливих та, ймовірно, найважчих моментів є створення на законодавчому рівні механізму, який дозволяє узгодити процес розробки законів з діючими в даний час реаліями і неминучим прогресом в області використовуваних суспільством інформаційних технологій.

Закони, пов'язані із забезпеченням ІБ, не можуть випереджати життя, але дуже важливо, щоб відставання не було занадто великим, так як на практиці, крім інших негативних моментів, це веде до зниження ІБ, що в більшості випадків веде до втрати конкурентоспроможності не тільки для конкретної організації, а й галузі в цілому. На рис. 7.9 представлені фактори третього рівня, вони в комплексі формують законодавчу базу, яка визначає політику держави у сфері забезпечення ІБ.

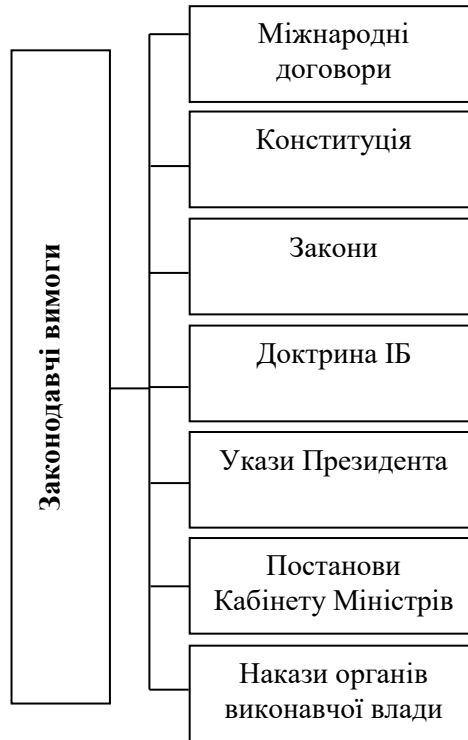


Рис. 7.9 – Фактори ІБ третього рівня – законодавчі вимоги

Вимоги ринку. У сучасному суспільстві для того, щоб успішно здійснювати різні види діяльності, необхідно, щонайменше, бути конкурентоспроможним підприємством (організацією). Ринкові відносини диктують ряд своєрідних (специфічних) умов. Однією з основних таких умов є наявність на підприємстві сертифіката(ів), що підтверджує(ють) досить високий рівень організованості та якості послуг, організацію товарів/послуг. Тому очевидною є потреба в застосуванні єдиного набору факторів (рис. 7.10) Як для постачальників засобів захисту, так і для компаній, які є системними інтеграторами, і для організацій, які виступають в якості замовників систем безпеки для своїх корпоративних мереж і систем, цей набір факторів може регламентуватися за допомогою відповідних стандартів, які утворюють понятійний базис, на якому будуються всі роботи щодо забезпечення ІБ, і визначають критерії, яким має слідувати управління безпекою. Ці стандарти є необхідною основою, що забезпечує сумісність продуктів різних виробників, а це надзвичайно важливо при створенні систем мережевої безпеки в гетерогенних середовищах.

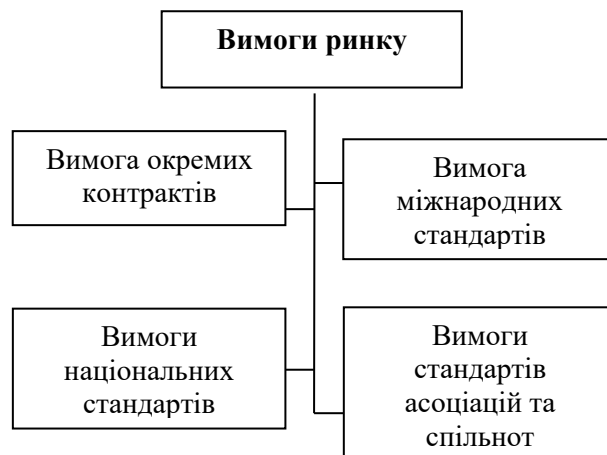


Рис. 7.10 – Класифікація факторів ІБ третього рівня – ринкові умови

У сфері підтвердження високого рівня забезпечення ІБ, одними з кращих є вимоги міжнародного стандарту ISO 27001. Він визначає процеси, які представляють можливість організації встановлювати, застосовувати, переглядати, контролювати і підтримувати ефективну систему менеджменту ІБ. Крім того, він встановлює вимоги до розробки, впровадження, функціонування, моніторингу, аналізу, підтримки та вдосконалення документованої системи менеджменту ІБ в контексті існуючих бізнес ризиків організації.

Адміністративно-організаційні заходи. До адміністративно-організаційних заходів можна віднести як дії загального характеру, що починаються керівництвом організації, так і конкретні заходи безпеки при інформаційній роботі з персоналом. Фактори, які впливають на якісне забезпечення інформаційної безпеки на цьому рівні представлені на рис. 7.11.

Одним з головних і проблемних факторів при втраті інформації є персонал. Відповідно до проведених досліджень, представлених в, більше 80% інцидентів на підприємствах в області ІБ, в яких винні співробітники, відбуваються в результаті їх ненавмисних дій. Залучення співробітників до участі у вирішенні питань ІБ і їх професійна в цих питаннях підготовка (навчання) дозволить істотно підвищити захищеність активів компанії. Компетентність співробітників в питаннях ІБ, а також їх вміння застосовувати ці

навички і знання в основній сфері діяльності, значно підвищують довіру з боку клієнтів і партнерів компанії, сприяє більш стабільним відносинам, що в свою чергу спричиняє помітне зниження ризиків.

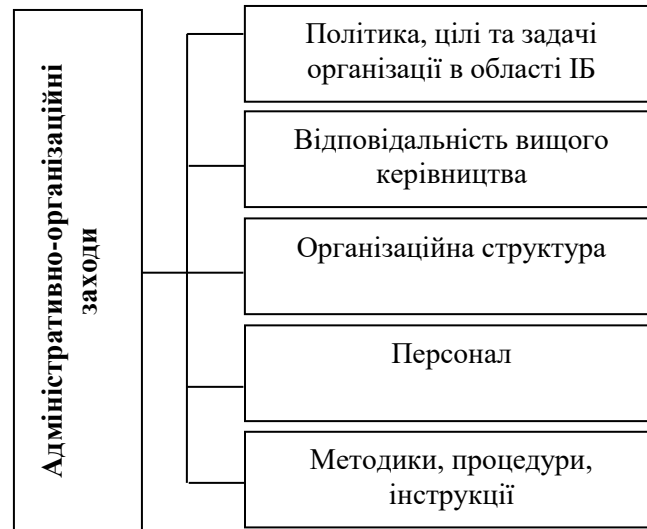


Рис. 7.11 – Система факторів ІБ третього рівня – адміністративно-організаційні заходи

Комплексне навчання керівників і фахівців правових, організаційних та практичних питань забезпечення ІБ, а також мотивація співробітників до сумлінного виконання своїх обов'язків, шляхом проведення різноманітних заходів з метою заохочення і формування у них усвідомлення власної значущості і почуття затребуваності, може забезпечити створення міцного фундаменту для формування надійного «тилу» в організації. Навчені основним правилам в області ІБ співробітники підприємства і особливо ті, які використовують отримані знання на практиці, істотно знижують ризик порушення ІБ і, як наслідок, зменшують можливі збитки підприємства.

При цьому навчання співробітників в області ІБ при грамотному підході не вимагає значних матеріальних і тимчасових витрат. В даний час існує велика кількість різних методів підвищення обізнаності співробітників в області ІБ. Найбільша ж ефективність досягається при комплексному використанні різних елементів.

Програмно-технічні засоби захисту. До програмно-технічних засобів забезпечення захисту відносяться: програмне і апаратне забезпечення, а також технічні засоби (рис. 7.12).

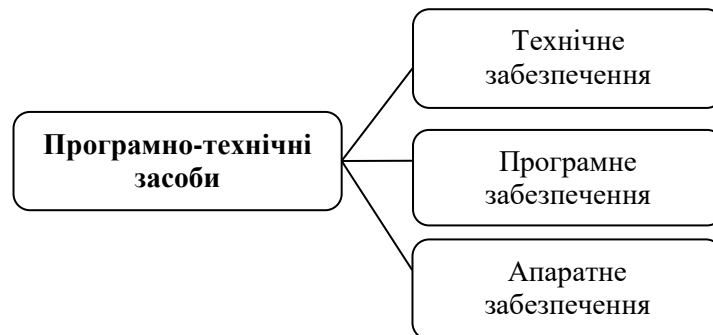


Рис. 7.12 – Фактори третього рівня ІБ – програмно-технічні засоби забезпечення ІБ

До програмного забезпечення відносяться якісно написані і грамотно підібрані (часто спеціально розроблені) програми та інструкції щодо їх використання.

Значне місце в реалізації політики безпеки будь-якої організації займають апаратні засоби, які можуть бути встановлені, наприклад, на об'єкті для захисту приміщень при веденні переговорів і важливих ділових нарад, а також для захисту техніки обробки інформації та відповідних комунікацій.

До питання вибору апаратури, яку необхідно встановлювати в організації, слід підходити дуже уважно. При виборі апаратури зашумлення, генератора радіоперешкод, пристроїв активного захисту телефонних ліній та інших апаратних засобів захисту, необхідно враховувати досить великий обсяг визначальних чинників: їх сильні і слабкі сторони, їх взаємовплив, доступність і т.д.

До технічних засобів відносяться різного роду реєструючі (наприклад, записуючі), пристрої, що передають інформацію та інші пристрої.

Запропонована система факторів, які впливають на ступінь забезпечення ІБ, є універсальною і може бути застосовна до

організації (підприємства) будь-якого типу, причому фактори третього рівня, виходячи із специфіки і потреб конкретної організації, можна систематизувати більш детально, тобто виділяти фактори четвертого, п'ятого та інших рівнів. Наприклад, з урахуванням того, що активні технічні засоби захисту займають досить велику частину в загальному обсязі спеціальних засобів і представлені досить широким спектром виробів, можна виділити фактори четвертого, п'ятого та інших рівнів, що розрізняються як по областям їх застосування, так і за технічними характеристиками, функціональними засадами застосування та інше.

Виявлення чинників, які впливають на ІБ, має бути здійснено з урахуванням наступних вимог:

– достатності рівнів класифікації факторів, що впливають на інформацію, яка захищається, що дозволяє формувати їх необхідну (найбільш повне) безліч;

– гнучкості класифікації, що дозволяє розширювати безлічі класифікованих факторів, угруповань і ознак, а також вносити необхідні зміни без порушення структури прийнятої класифікації.

Інформаційна безпека – це захищеність інформаційних систем та інформаційних ресурсів від зовнішніх і внутрішніх загроз, які ускладнюють ефективне використання інформації суспільством, державою, окремими особистостями.

Інформаційна безпека повинна вирішувати такі завдання:

1) виявлення, оцінка та запобігання загрозам інформаційних систем і інформаційних ресурсів;

2) захист прав юридичних і фізичних осіб на інтелектуальну власність, а також збір, накопичення і використання інформації;

3) захист державної, службової, комерційної та особистої таємниці.

Виділяють наступні групи загроз інформаційної безпеки:

– програмні – впровадження «вірусів», апаратних і програмних закладок; знищення і модифікація відомостей в інформаційних системах;

– технічні, в тому числі радіоелектронні, – перехоплення інформації в лініях зв'язку, радіоелектронне придушення сигналу в лініях зв'язку в системах управління;

– фізичні – знищення засобів обробки і носіїв інформації; розкрадання носіїв, а також апаратних або програмних ключів;

– інформаційні – порушення регламентів інформаційного обміну, незаконний збір та використання інформації, несанкціонований доступ до інформаційних ресурсів, незаконне кодування даних в інформаційних системах, дезінформація, приховування або спотворення інформації, розкрадання інформації з баз даних.

Розрізняють такі заходи щодо забезпечення інформаційної безпеки:

- юридичні;
- організаційно-економічні;
- технологічні.

Названі заходи засновані на наступних принципах:

– нормативно-правова база інформаційних відносин в суспільстві чітко регламентує механізм забезпечення прав громадян вільно збирати, використовувати і поширювати інформацію будь-яким законним способом;

– інтереси власників, власників і розпорядників інформаційних ресурсів охороняються законом;

– засекречування (закриття) інформації є винятком із загального правила на доступ інформації;

– відповідальність за збереження інформації, її засекречування та розсекречення персоніфікується;

– спеціальною турботою держави є розвиток сфери інформаційних послуг, які надаються населенню та фахівцям на основі сучасних комп'ютерних мереж, системи загальнодоступних баз і банків даних, що містять довідкову інформацію соціально-економічного, культурного і побутового характеру, право доступу до яких гарантується і регламентується законодавством.

Інформаційна безпека тісно пов'язана з функціонуванням інформаційного ринку, найбільш розгалуженою частиною якого є область інформації, а її головним сектором виступає економічна інформація, яка, в свою чергу, безпосередньо пов'язана з проблемою забезпечення економічної безпеки країни в цілому, різних господарюючих суб'єктів, людської особистості.

Завдяки багатоступінчатій структурі моделі інформаційної безпеки господарського суб'єкта (підприємство, компанія, фірма, організація) і веденню системного контролю та закріпленню відповідальності, істотно знижується ризик вразливості та витоків конфіденційної інформації. На рис. 7.13 представлена концептуальна модель інформаційної безпеки підприємства.

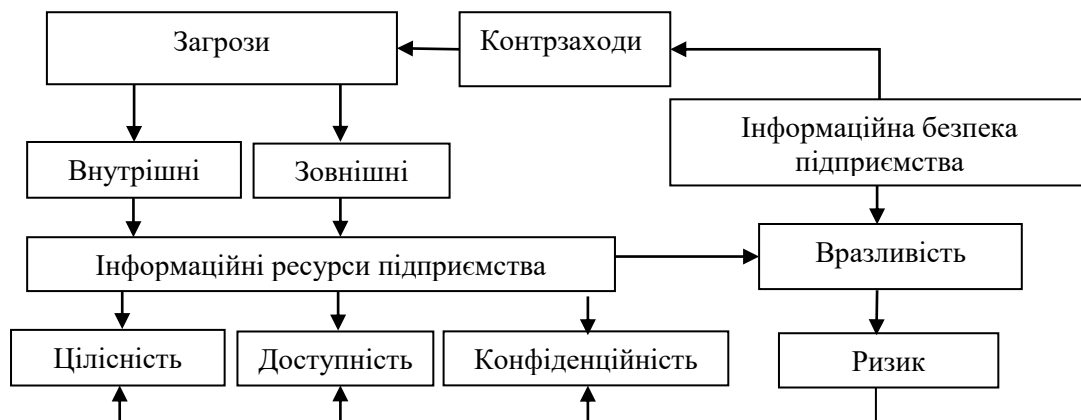


Рис. 7.13 – Концептуальна модель інформаційної безпеки підприємства

Світовий досвід розвитку інформаційного ринку показує, що управлінська та підприємницька діяльність має велику потребу в економічній інформації, а також інформації соціального характеру.

7.2 Методи захисту інформації в умовах процесу управління інформаційною безпекою на рівні підприємства

Управління інформаційною безпекою займає все більш значне місце у функціонуванні кожної організації, яка застосовує сучасні технології збору, зберігання та обробки інформації. Цей процес

ґрунтується на періодичному проведенні аналізу інформаційних ризиків, котрий дозволяє своєчасно визначати загрози інформаційної безпеки, вразливості інформаційної системи, впроваджувати відповідні заходи з їх нейтралізації та, як наслідок, постійно відслідковувати стан інформаційної безпеки в організації, враховуючи попередній досвід та нові загрози і вразливості.

Інформаційна безпека – це захищеність інформаційних систем та інформаційних ресурсів від зовнішніх та внутрішніх загроз, які ускладнюють ефективне використання інформації суспільством, державою, окремими особистостями. Інформаційна безпека повинна вирішувати наступні завдання:

- виявлення, оцінка та запобігання загроз інформаційним системам та інформаційним ресурсам;
- захист прав юридичних та фізичних осіб на інтелектуальну власність, а також збір, накопичення та використання інформації;
- захист державної, системної, комерційної та особистої таємниці.

Інформаційна безпека тісно пов'язана з функціонуванням інформаційного ринку, найбільш розгалуженою частиною котрого є область інформації, а її головним сектором є економічна інформація, яка, в свою чергу, безпосередньо пов'язана з проблемою забезпечення економічної безпеки країни та її регіонів в цілому, різних господарюючих суб'єктів, особистості. Світовий досвід розвитку інформаційного ринку показує, що управлінська та підприємницька діяльність зазнає велику потребу в економічній інформації, а також інформації соціального характеру.

Мета процесу оцінки ризиків полягає у визначенні характеристик ризиків по відношенню до інформаційної системи (ІС) та її ресурсів (активів). На основі отриманих даних можуть бути обрані необхідні засоби захисту. При оцінці ризиків враховується безліч факторів: цінність ресурсів, оцінка важливості загроз та вразливості, ефективність існуючих та плануючих засобів захисту та інше.

Використання інформаційних технологій (ІТ) у бізнес-процесах сучасних організацій є ефективним інструментом підвищення продуктивності праці. Проте, ІС організації частіше має неструктурований характер, що тягне за собою приріст вразливості та ризику порушення інформаційної безпеки (ІБ).

Базовий рівень безпеки (baseline security) – обов’язковий мінімальний рівень захищеності для ІС. У ряді країн існують критерії для визначення цього рівня. Як приклад наведемо критерії Великобританії – ССТА Baseline security survey, що визначають мінімальні вимоги в області ІБ для державних установ цієї країни. У Німеччині ці критерії викладені в стандарті BSI.

Базовий (baseline) аналіз ризиків ІС – аналіз ризиків проводиться відповідно до вимог базового рівня захищеності. Найбільш трудомістким є процес оцінки ризиків, який умовно можна поділити на наступні етапи: класифікація ризику, аналіз ризику, оцінювання ризику. На рис. 7.14 представлена концепт-схема процесу оцінки ризику ІБ.

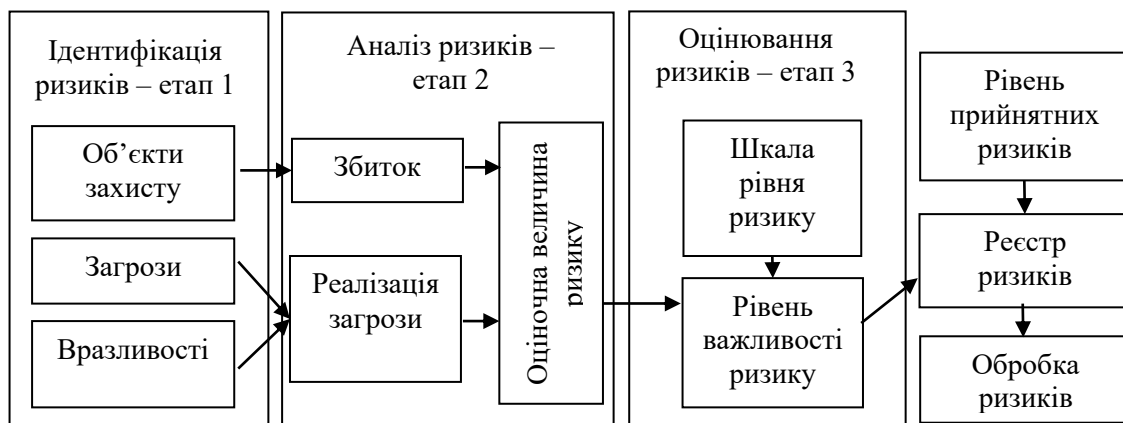


Рис. 7.14 – Концепт-схема процесу оцінки ризиків інформаційної безпеки

Ідентифікація ризику в рамках ІС полягає у складанні переліку та опису елементів ризику: об’єктів захисту, загроз, вразливості. Прийнято виділяти наступні види об’єктів захисту: інформаційні активи; програмне забезпечення; фізичні активи; сервіс; люди, а також їх

кваліфікації, навички та досвід; нематеріальні активи (НМА), такі як, репутація та імідж організації. Як правило, на практиці розглядають перші три групи. Решта об'єктів захисту не розглядаються через складність їх оцінки. На етапі ідентифікації ризиків ІБ (рис. 7.14) також виконується ідентифікація загроз та вразливості. У якості вихідних даних для цього використовуються результати аудитів: дані про інциденти ІБ, експертні оцінки користувачів, спеціалістів з ІБ, ІТ-спеціалістів та зовнішніх консультантів.

На рис 7.15 представлена концепт-модель побудови системи інформаційної безпеки. Представлена модель ІБ – це сукупність об'єктивних зовнішніх та внутрішніх факторів та їх вплив на стан інформаційної безпеки на об'єкті та на збереженість матеріальних й інформаційних ресурсів. Розглядаються наступні об'єктивні фактори:

Для побудови збалансованої системи ІБ передбачається спочатку провести аналіз ризиків в області ІБ. Потім визначити оптимальний рівень ризику для організації на основі заданого критерію. Систему ІБ (контрзаходи) необхідно побудувати таким чином, щоб досягти заданого рівня ризику. Система інформаційної безпеки об'єкту буде ефективною, якщо вона буде надійно підтримувати виконання правил політики безпеки, і навпаки. Кроками побудови організаційної політики безпеки є:

- занесення до опису об'єкта автоматизації структури цінності і проведення аналізу ризику;
- визначення правил для кожного процесу користування певним видом доступу до ресурсів об'єкта автоматизації, який має певний ступінь цінності.

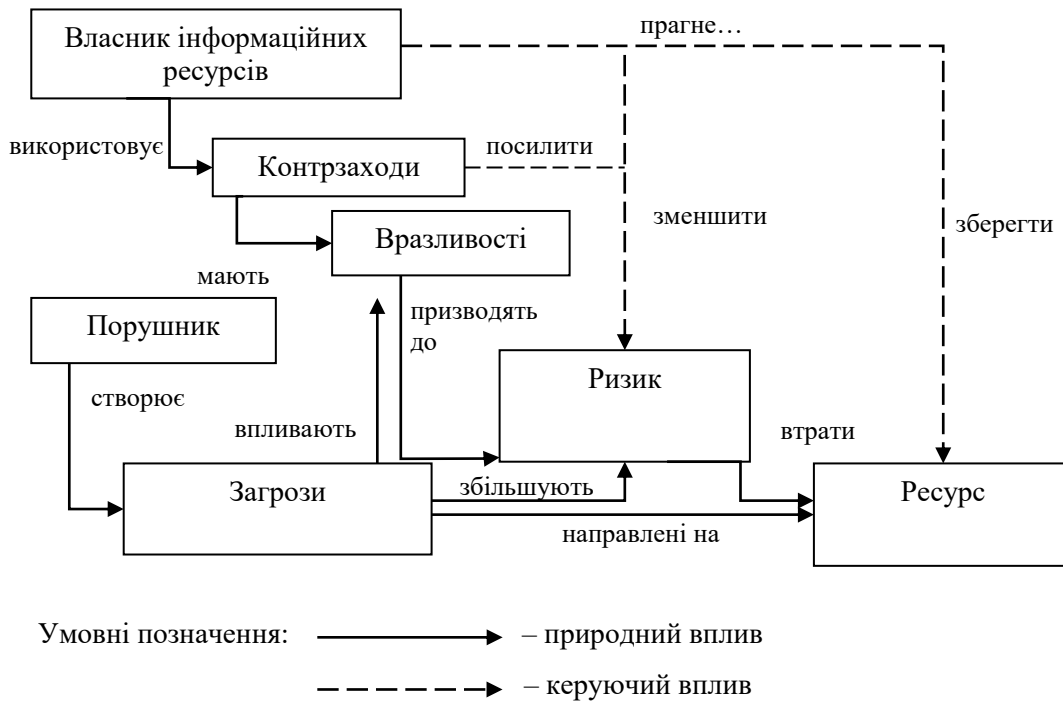


Рис. 7.15 – Концепт-модель побудови системи ІБ

Ризик ІБ в рамках ІС, яка функціонує – це комплексна величина, що визначається як функція (або функціонал) ряду факторів, загроз ІБ, потенційно імовірного збитку та вразливості ІБ. Аналіз інформаційних ризиків, не дивлячись на специфічні для них нюанси в різних сферах діяльності, представляє собою упорядкований алгоритм, який складається з однакових етапів, на кожному з яких, можуть бути свої методи (рис. 7.16).

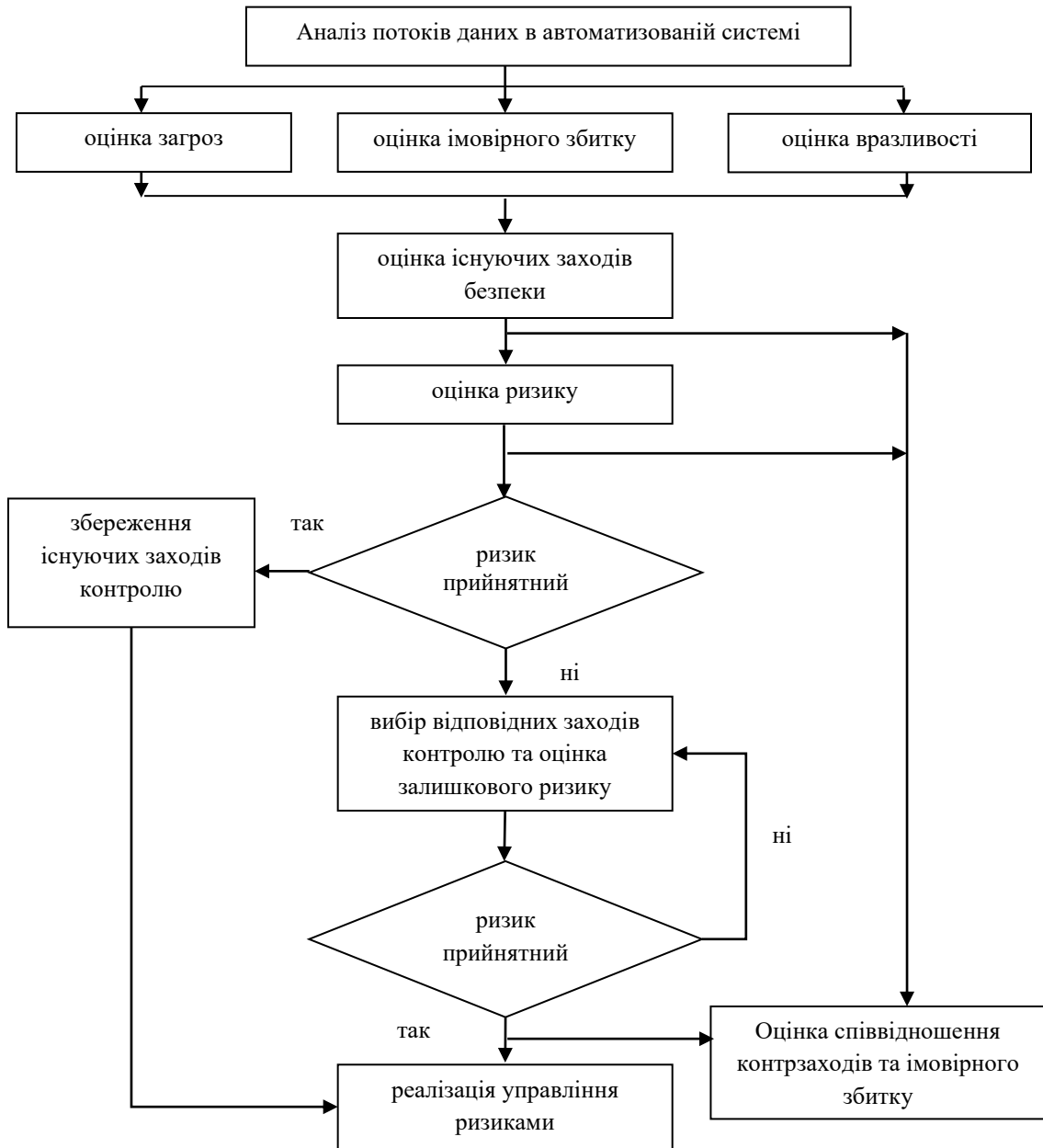


Рис. 7.16 – Процес аналізу інформаційних ризиків у рамках ІС

Аналіз потоків даних ефективно реалізується за допомогою сучасних структурних методів. Як приклад, у роботах для розробки функціональної моделі, що описує інформаційні процеси, використовується методологія IDEF0. На рис. 7.17 представлені загальні методи захисту інформації. Засоби захисту інформації показані на рис. 7.18. Інформація про загальні загрози інформації представлена на рис. 7.19.



Рис. 7.17 – Загальні методи захисту інформації



Рис. 7.18 – Засоби захисту інформації



Рис. 7.19 – Загрози інформації

Стратегія і тактика захисту інформації у комп'ютерних системах представлена на рис. 7.20.

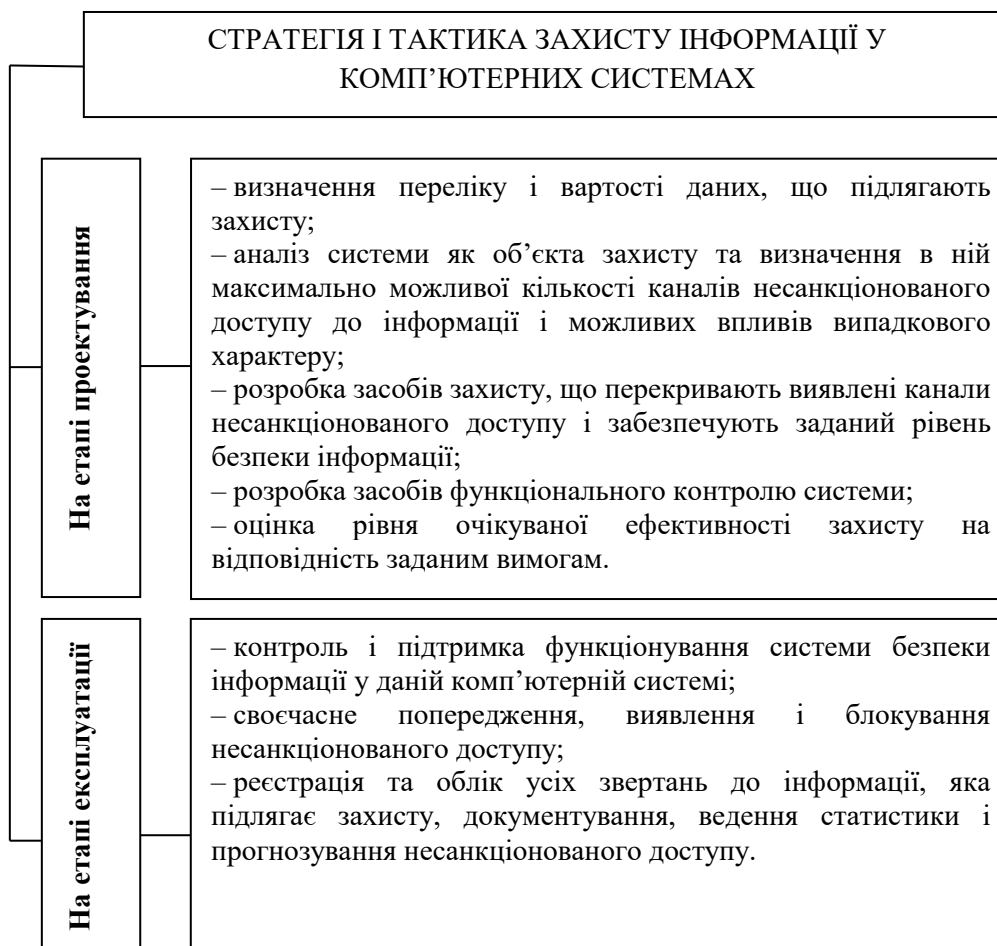


Рис. 7.20 – Стратегія і тактика захисту інформації у комп'ютерних системах

Загрози ІБ, характеризуються імовірністю виникнення і імовірністю реалізації. Вразливість ІС або системи контрзаходів (системи ІБ) передбачає загрози, які впливають на імовірність

виникнення ризиків. Ризик-фактор відображає імовірний збиток організації в результаті реалізації загрози ІБ: (ризик у кінцевому підсумку відображає імовірнісні фінансові втрати – прямі або непрямі), а також інтелектуально-технологічні втрати і т.д.

Захист інформації – сукупність організаційно-технічних заходів і правових норм для запобігання заподіяння шкоди інтересам власника інформації чи автоматизованої системи та осіб, які користуються інформацією (Закон України «Про захист інформації в автоматизованих системах»).

На рис. 7.21 показані компоненти національної інфраструктури захисту інформації.



Рис. 7.21 – Компоненти національної інфраструктури захисту інформації

7.3 Методики аналізу і оцінки ризиків інформаційної безпеки підприємств

Сучасний розвиток світової економіки характеризується все більшою залежністю ринку від значного обсягу інформаційних потоків. Незважаючи на всі зростаючі зусилля, але створення технологій захисту даних, їх вразливість не тільки не зменшується, а й постійно зростає. Тому актуальність проблем, пов'язаних із захистом потоків даних і забезпеченням інформаційної безпеки підприємств, все більш посилюється.

Сучасні методи управління ризиками дозволяють вирішити ряд завдань перспективного стратегічного розвитку підприємства. По-перше, кількісно оцінити поточний рівень інформаційної безпеки підприємств, що потребують виявлення ризиків на правовому, організаційно-управлінському, технологічному і технічному рівнях забезпечення захисту інформації. По-друге, в систему ризик-менеджменту на підприємстві може бути включена політика безпеки і плани вдосконалення корпоративної системи захисту інформації для досягнення прийняттого рівня захищеності інформаційних активів компанії.

Безпрецедентні темпи розвитку і поширення інформаційних технологій, загострення конкурентної боротьби, вимагають створення цілісної системи безпеки інформації, взаємопов'язаних правових, оперативних, технологічних, організаційних, технічних та фізичних заходів захисту інформації, ґрунтуючись на науково-технічних принципах побудови систем забезпечення безпеки інформаційних ресурсів корпоративних мереж з урахуванням сучасних тенденцій розвитку мережевих інформаційних технологій, а також з використанням досліджень щодо захисту від внутрішніх порушників.

Управління інформаційною безпекою займає все більш значуще місце у функціонуванні будь-якої організації, яка застосовує сучасні технології збору, зберігання і обробки інформації. Даний процес ґрунтується на періодичному проведенні аналізу інформаційних

ризиків, який дозволяє своєчасно виявляти загрози інформаційної безпеки, уразливості інформаційної системи, впроваджувати відповідні заходи для їх нейтралізації та, як наслідок, постійно відстежувати стан інформаційної безпеки в організації, з огляду на попередній досвід і нові загрози та вразливості.

В даний час використовується безліч різноманітних методик аналізу інформаційних ризиків, основна відмінність яких полягає в застосовуваних шкалах оцінки рівня ризику: кількісних або якісних.

У кількісних методиках ризик оцінюється через числове значення. В якості вхідних даних для оцінки зазвичай використовують накопичену статистичну інформацію про інциденти. Однак відсутність достатньої кількості статистичних даних призводить до зниження адекватності результатів оцінки.

Якісні методики більш поширені, однак в них використовуються надто спрощені шкали, зазвичай містять три рівня оцінки ризику (високий, середній, низький). Оцінка проводиться на основі експертних опитувань, а перспективні інтелектуальні методи поки застосовуються недостатньо.

Мета даного дослідження – розробка методики оцінки інформаційних ризиків з урахуванням реальних умов функціонування системи, обґрунтування вибору використовуваних в ній методів і підвищення адекватності експертних оцінок для налаштування нейронечіткої мережі.

Особливості оцінки інформаційних ризиків

Ризик інформаційної безпеки R – це комплексна величина, що визначається як функція (або функціонал) ряду факторів, таких як загрози інформаційної безпеки ($X1$), потенційно можливий збиток ($X2$) і уразливість інформаційної системи ($X3$).

Аналіз інформаційних ризиків, незважаючи на наявні специфічні для нього нюанси в різних сферах діяльності, представляє собою упорядкований алгоритм, який складається з однакових етапів,

на кожному з яких можуть бути застосовані свої методи (рис. 7.16).

Аналіз потоків даних ефективно реалізується за допомогою сучасних структурних методів. Наприклад, в роботах для розробки функціональної моделі, яка описує інформаційні процеси в віртуальному центрі охорони здоров'я, була використана методологія IDEF0. Подібні моделі дозволяють виявити фактори ризику, які підлягають оцінці.

Основні ж складності аналізу пов'язані з оцінкою ризику інформаційної безпеки і його чинників (загроз, можливих збитків, вразливості). Це викликано наступними проблемами:

- 1) неповнота інформації про складові ризику і їх неоднозначні властивості;
- 2) складність створення моделі інформаційної системи і оцінки її вразливості;
- 3) тривалість процесу оцінки і швидка втрата актуальності її результатів;
- 4) складність агрегації даних з різних джерел, в тому числі статистичної інформації та експертних оцінок;
- 5) необхідність залучення декількох фахівців з аналізу ризиків для підвищення адекватності оцінок.

Тому завдання полягає у виборі з безлічі Y методів оцінки ризику інформаційної безпеки такого методу y^* , який забезпечував би максимальну ймовірність адекватної оцінки з урахуванням адаптивності до якісних даних про фактори ризику X_1, X_2, X_3 :

$$y^* \in Y \Leftrightarrow p_1^* = \max p_1(X, p_2(y)), \quad (7.1)$$

де X – безліч факторів ризику;

p_1 – ймовірність адекватної оцінки ризику;

p_2 – показник адаптивності методу до якісних даних.

Однак рішення поставленого завдання пов'язане з рядом проблем:

- 1) оцінити показник, для чого потрібно знати X ;
- 2) сформулювати X з урахуванням тих факторів ризику, які можуть проявитися в реальних умовах функціонування системи;
- 3) забезпечити достатнє значення показника p_2 ;
- 4) розглянути і проаналізувати безліч для оцінки ефективності методів.

Таким чином, слід поставити завдання ширше: необхідна методика оцінки інформаційних ризиків, що враховує зазначені обмеження і складності та відповідає заданим вимогам.

Щоб оцінити ефективність методів, необхідно розглянути їх безліч, відповідно до якої методи можна розділити на три основні групи:

- 1) статистичні методи;
- 2) методи експертних оцінок;
- 3) методи моделювання.

З результатів робіт випливає, що найбільшими показниками ефективності мають методи моделювання, серед яких виділяються нейронечіткі мережі (ННМ), які здатні виявляти і адекватно оцінювати ризик інформаційної безпеки за рахунок нейромережевої компоненти (показник p_1), а також за рахунок використання нечіткої логіки вони адаптивні до нечислових даних (показник p_2).

Розробка нейронечіткої мережі в середовищі MATLAB

Щоб розробити і використовувати ННМ для аналізу ризиків інформаційної безпеки, необхідно визначити структуру мережі.

Вхідними змінними слугуватимуть значення трьох чинників ризику на відрізку $[0,1]$, описані лінгвістичною терм-безліччю (дуже низький, низький, середній, високий, дуже високий) (табл.7.2.).

Для їх оцінки слід використовувати дані датчиків про потенційно небезпечні активності, загальний рівень мережевої

активності і навантаження на ту чи іншу ділянку автоматизованої системи і т.д., а також експертні оцінки кількісних показників функціонування системи інформаційної безпеки.

У підсумку на виході системи за вхідними даними буде отримана оцінка рівня ризику інформаційної безпеки на відрізьку [0, 1], описана розширеною лінгвістичною терм-безліччю (зневажливо низький, дуже низький, низький, нижче середнього, помірний, вище середнього, високий, дуже високий, критичний).

Таблиця 7.2

Рівень шкали при оцінці факторів ризику

Рівень шкали	Загрози	Збиток	Вразливість
Дуже низький (від 0 до 0,2)	Подія практично ніколи не відбувається	Незначні втрати матеріальних засобів і ресурсів, які швидко заповнюються, або незначний вплив на репутацію	Вразливість, якою можна знехтувати
Низький (від 0,2 до 0,4)	Подія трапляється рідко	Більш помітні втрати матеріальних активів, більш істотний вплив на репутацію або утиск інтересів	Незначна вразливість, яку легко усунути
Середній (від 0,4 до 0,6)	Подія цілком можлива при певному збігу обставин	Достатні втрати матеріальних активів або ресурсів, достатня шкода репутації та інтересів	Помірна вразливість
Високий (від 0,6 до 0,8)	Швидше за все, подія відбудеться при організації атаки	Значна шкода репутації та інтересів, що може становити загрозу для продовження діяльності	Серйозна вразливість, ліквідація якої можлива, але пов'язана зі значними витратами
Дуже високий (від 0,8 до 1)	Подія, найімовірніше, відбудеться при організації атаки	Руйнівні наслідки і неможливість ведення діяльності	Критична вразливість, яка ставить під сумнів можливість її усунення

Після визначення структури ННМ слід налаштувати належність вхідних змінних, що передбачає визначення їх виду для кожної з вхідних лінгвістичних змінних на осі можливих значень ризику. Крім цього, необхідно задати параметри певних функцій приналежності. Для виконання цих процедур розроблені спеціалізовані програми,

графічний інтерфейс яких істотно полегшує роботу на цьому етапі.

Найбільш ефективним інструментом розробки є редактор FIS програмного комплексу MATLAB з графічним інтерфейсом, дозволяє викликати всі інші редактори і програми перегляду систем нечіткого виводу. Графічний інтерфейс цього редактора володіє максимальною зручністю і гнучкістю. Для створюваної нечіткої моделі обрано такі параметри:

1) 3 вхідні (загроза, збиток, вразливість) і 1 вихідна (ризик) змінні;

2) тип системи нечіткого виведення – Сугено;

3) And method (Метод логічної кон'юнкції) – prod (метод алгебраїчного твору);

4) Or method (Метод логічної диз'юнкції) – probor (метод алгебраїчної суми);

5) Implication (Метод виведення висновку) – min (метод мінімального значення);

6) Aggregation (Метод агрегування) – max (метод максимального значення);

7) Defuzzification (Метод дефаззифікації) – wtaver (метод зваженого середнього).

Нечітка модель аналізу інформаційних ризиків повинна містити 125 правил нечіткого виводу для всіх можливих поєднань нечітких класів вхідних змінних. Частина правил представлена на рис. 7.22.

Для 3 вхідних змінних (загроза, збиток, вразливість) вибрано 5 нечітких класів (дуже низький, низький, середній, високий, дуже високий) і трапецеїдальна функція приналежності (рис. 7.23).

Для вихідної змінної (ризик) вибрано 9 нечітких класів (зневажливо низький, дуже низький, низький, нижче середнього, помірний, вище середнього, високий, дуже високий, критичний), які в нечіткій системі типу Сугено приймають згадані вище фіксовані значення на відрізку $[0, 1]$, тому функція приналежності для вихідної змінної відсутня.

Отже, система нечіткого виведення містить 3 вхідні змінні з 5 термами, 125 правил нечітких продукцій і 1 вихідну змінну з 9 термами. Для створення ННМ необхідно створити файл з навчальними даними (файл з розширенням .dat), який являє собою звичайний текстовий файл. При цьому навчальні дані представляють собою числову матрицю розмірності $m \times (n + 1)$, в якій кількість рядків m відповідає обсягу вибірки, перші n стовпців – значенням вхідних змінних моделі, а останній рядок – значенню вихідної змінної. Згідно з правилами системи MATLAB, окремі значення матриці відокремлюються пробілами, а кожен рядок матриці завершується символом «повернення каретки».

Хоча за кількістю рядків матриці навчальних даних не існує формальних рекомендацій, прийнято вважати, що якість навчання гібридної мережі, а, отже, і точність одержуваних результатів пропорційно залежить від обсягу навчальної вибірки. Що стосується кількості стовпців, то у випадку з ННМ для аналізу інформаційних ризиків воно дорівнює 4. Після завантаження навчальних даних з файлу їх структура відображається в робочому вікні редактора ANFIS (рис. 7.24).

```

1. If (Угроза is Очень_низкая) and (Ущерб is Очень_низкий) and (Уязвимость is Очень_низкая) then (Риск is Пренебрежимо_низкий) (1)
2. If (Угроза is Очень_низкая) and (Ущерб is Очень_низкий) and (Уязвимость is Низкая) then (Риск is Пренебрежимо_низкий) (1)
3. If (Угроза is Очень_низкая) and (Ущерб is Очень_низкий) and (Уязвимость is Средняя) then (Риск is Очень_низкий) (1)
4. If (Угроза is Очень_низкая) and (Ущерб is Очень_низкий) and (Уязвимость is Высокая) then (Риск is Низкий) (1)
5. If (Угроза is Очень_низкая) and (Ущерб is Очень_низкий) and (Уязвимость is Очень_высокая) then (Риск is Низкий) (1)
6. If (Угроза is Очень_низкая) and (Ущерб is Низкий) and (Уязвимость is Очень_низкая) then (Риск is Пренебрежимо_низкий) (1)
7. If (Угроза is Очень_низкая) and (Ущерб is Низкий) and (Уязвимость is Низкая) then (Риск is Очень_низкий) (1)
8. If (Угроза is Очень_низкая) and (Ущерб is Низкий) and (Уязвимость is Средняя) then (Риск is Низкий) (1)
9. If (Угроза is Очень_низкая) and (Ущерб is Низкий) and (Уязвимость is Высокая) then (Риск is Низкий) (1)
10. If (Угроза is Очень_низкая) and (Ущерб is Низкий) and (Уязвимость is Очень_высокая) then (Риск is Ниже_среднего) (1)
11. If (Угроза is Очень_низкая) and (Ущерб is Средний) and (Уязвимость is Очень_низкая) then (Риск is Очень_низкий) (1)
12. If (Угроза is Очень_низкая) and (Ущерб is Средний) and (Уязвимость is Низкая) then (Риск is Низкий) (1)
13. If (Угроза is Очень_низкая) and (Ущерб is Средний) and (Уязвимость is Средняя) then (Риск is Низкий) (1)
14. If (Угроза is Очень_низкая) and (Ущерб is Средний) and (Уязвимость is Высокая) then (Риск is Ниже_среднего) (1)
15. If (Угроза is Очень_низкая) and (Ущерб is Средний) and (Уязвимость is Очень_высокая) then (Риск is Умеренный) (1)
16. If (Угроза is Очень_низкая) and (Ущерб is Высокий) and (Уязвимость is Очень_низкая) then (Риск is Низкий) (1)

```

Рис. 7.22 – Правила системи нечіткого виведення

Для створюваної ННМ обрано гібридний (hybrid) метод навчання, що представляє собою комбінацію методу найменших квадратів і методу зменшення зворотного градієнта. Кількість циклів навчання (Epochs) – 1000.

Отримання оцінок входних змінних є тією процедурою, яка забезпечує механізм виведення поточною інформацією, що відбиває фактичний стан захищеності досліджуваної системи на даний момент часу. Для цього можуть бути використані експертні опитування. Оцінки можуть бути отримані на основі заздалегідь розроблених діагностичних тестів, які охоплюють різні аспекти прояву оцінюваних величин.

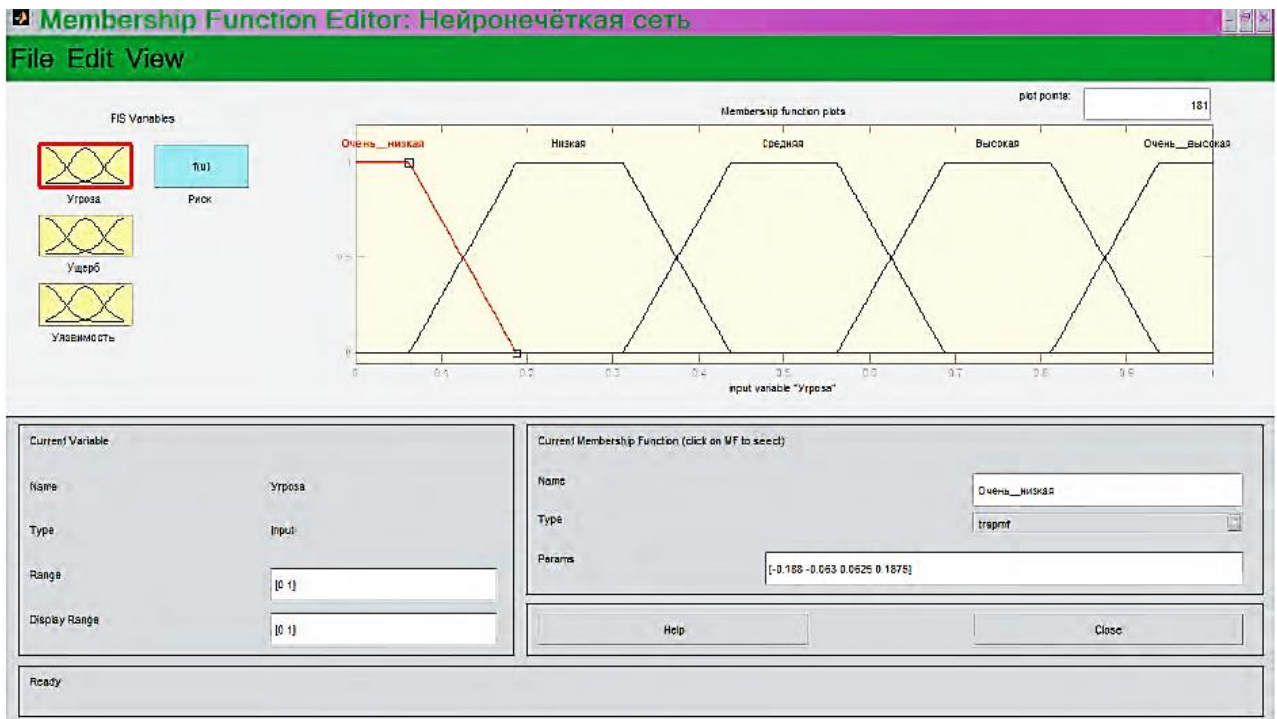


Рис. 7.23 – Редактор функцій приналежності

В якості ілюстрації можна взяти одну з типових характеристик, наприклад, проблему відстеження дій кожного клієнта в довільний момент часу з метою виявлення потенційного порушника.

Для визначеності необхідно припустити, що на основі попереднього обстеження отримані деякі оцінки ймовірності реалізації загрози (порушення клієнтом політики безпеки), величини потенційно можливого збитку (шкоди, яку понесе організація влади в результаті порушення) і ступеня уразливості (відсутність протоколу взаємодії «клієнт-сервер» , що не дозволяє своєчасно відстежити і виявити порушника). Наприклад, загроза – 0,68, збиток – 0,74, вразливість – 0,72. Тоді ризик дорівнює 0,745, що відповідає значенню «високий» за шкалою рівнів ризику (рис. 7.25).

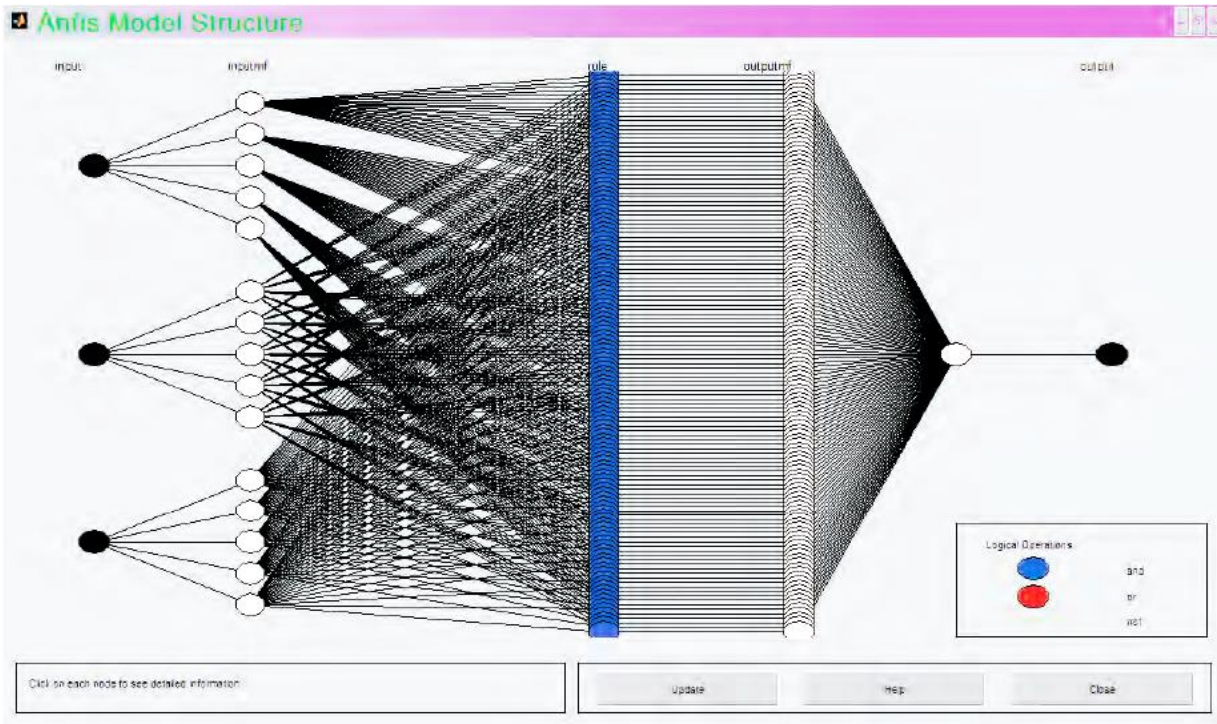


Рис. 7.24 – Структура генерованої системи нечіткого виведення

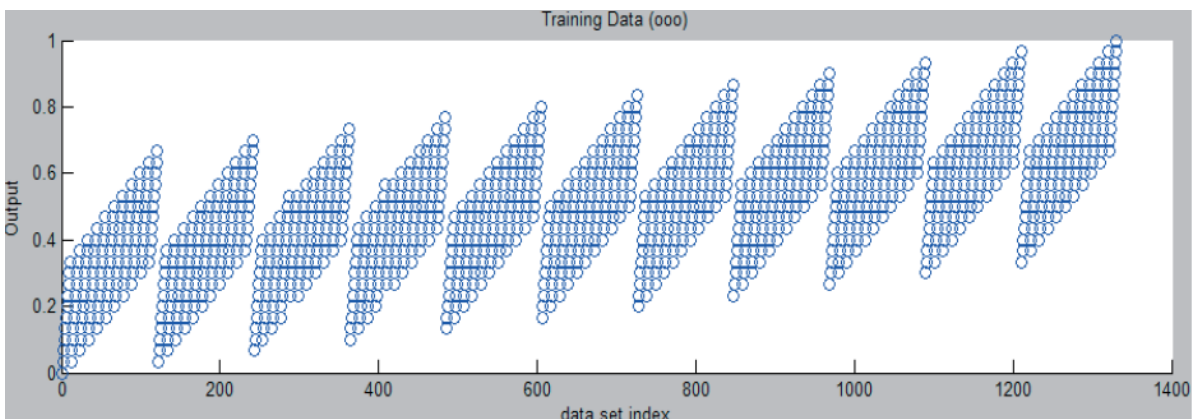


Рис. 7.25 – Навчання нейронечіткої мережі

Режим тестування побудованої і навченої ННМ представлений на рис. 7.26.

Програма перегляду поверхні системи нечіткого виведення дозволяє переглядати поверхню системи нечіткого виведення і візуалізувати графіки залежності вихідних змінних від окремих вхідних змінних. Приклад виду поверхні виведення від змінних загрози і шкоди показаний на рис.7.27. Побудована ННС має гнучкі налаштування, зручна і проста в застосуванні, а також точно і наочно

відображає залежність рівня інформаційного ризику від значень загроз інформаційної безпеки, потенційно можливих збитків і вразливості інформаційної системи.

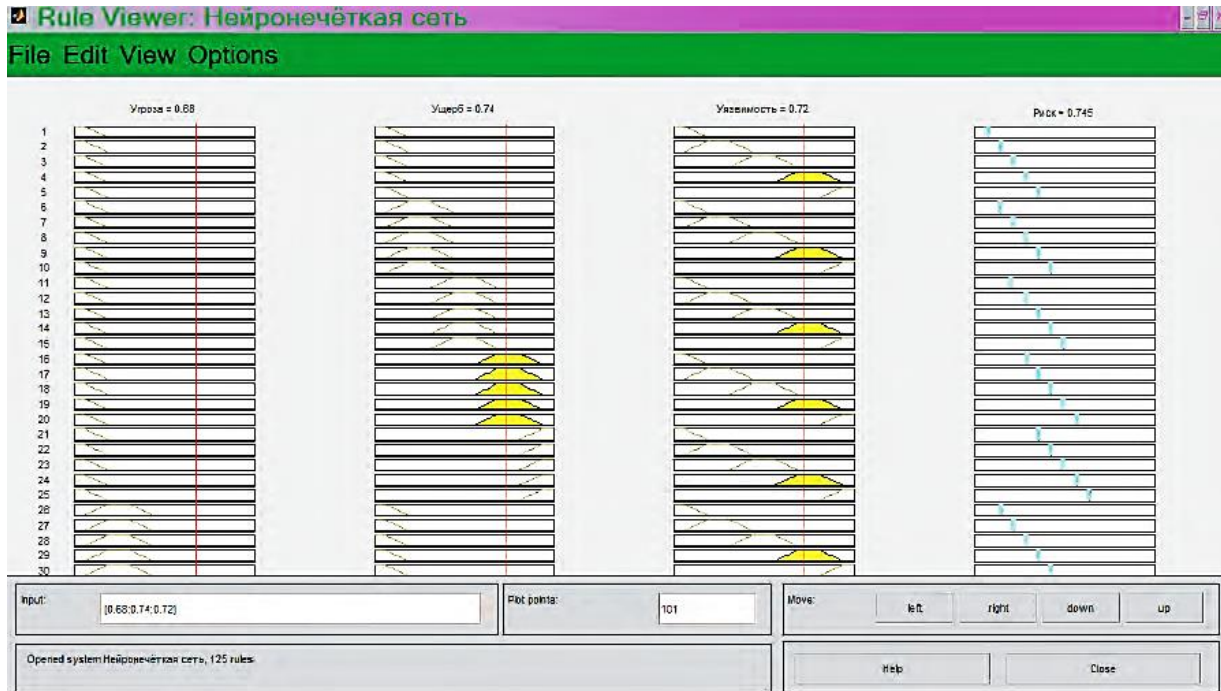


Рис. 7.26 – Тестування побудованої та навченої ННМ

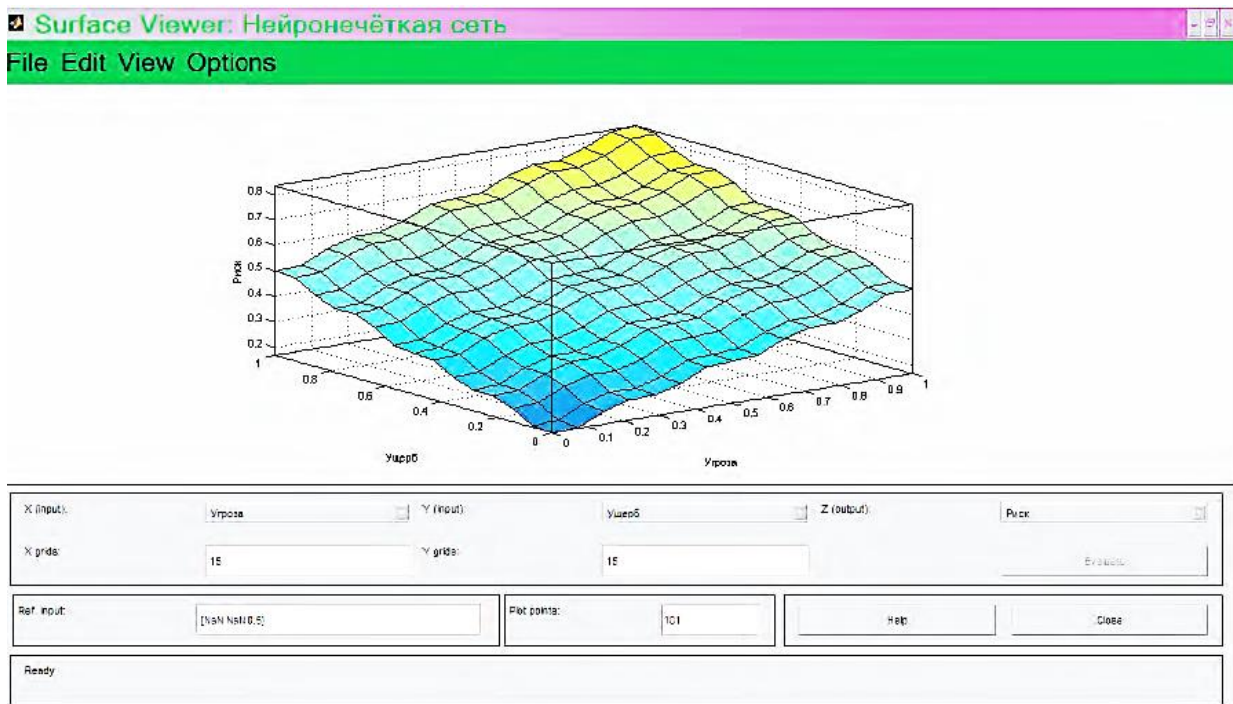


Рис. 7.27 – Програма перегляду поверхні виведення

Оцінка інформаційних ризиків на основі розробленої нейронечіткої мережі

Алгоритм оцінки інформаційних ризиків на основі застосування розробленої ННМ складається з наступних етапів:

1. Проведення експертного опитування для отримання оцінок потужності загрози (a_1), величини збитку (a_2) і ступеня уразливості (a_3) в інтервалі $[0,10]$;

2. Забезпечення адекватності експертних оцінок через обчислення коефіцієнта конкордації:

$$W = \frac{12S}{n^2 \times (m^3 - m)}, \quad (7.2)$$

де W – коефіцієнт конкордації; S – сума квадратів відхилень сум оцінок (відповідей, даних усіма експертами на кожне питання) від середнього арифметичного суми оцінок; n – число експертів (число відповідей на одне питання); m – число питань.

Коефіцієнт конкордації W лежить в межах $[0,1]$. Чим ближче значення коефіцієнта до одиниці, тим вище рівень узгодженості думок експертів. Зазвичай мінімально допустиме значення коефіцієнта конкордації становить 0,4. Тому при узгодженому результаті $W \geq 0,4$.

3. За рештою оцінок обчислення вхідних змінних ННМ – максимальних значень ймовірності реалізації загрози інформаційної безпеки (x_1), нанесення найвищого можливого збитку (x_2) і використання уразливості інформаційної системи (x_3). Так як під змінними x_1, x_2, x_3 розуміються ймовірності, то їх значення повинні бути в інтервалі $[0,1]$:

Підсумкова система рівнянь

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 \leq b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 \leq b_2, \\ \dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + a_{n3}x_3 \leq b_n, \end{cases} \quad (7.3)$$

$a_{ij} \in [0,10]; b_i \in [0,30]; i \in \{1,2,\dots,n\}; j \in \{1,2,3\}$,

вирішується симплекс-методом. Тут a_{ij} – експертні оцінки

потужності загрози; a_{i2} – експертні оцінки величини збитку; a_{i3} – експертні оцінки ступеня уразливості; b_i – оцінки ризику; n – число експертів.

4. Подача отриманих значень змінних x_1 , x_2 , x_3 на вхід розробленої ННМ;

5. Отримання значення рівня ризику інформаційної безпеки, зіставлення з якісної шкалою, аналіз результатів і вироблення контрзаходів на основі проведеного аналізу.

Таким чином, алгоритм оцінки інформаційних ризиків включає проведення експертного опитування для отримання попередніх оцінок, забезпечення адекватності експертних оцінок через обчислення коефіцієнта конкордації і відсіювання крайніх значень, обчислення вхідних змінних нейронечіткої мережі на основі експертних оцінок, які залишилися, подачу отриманих значень на вхід нейронечіткої мережі і вироблення контрзаходів на основі аналізу отриманої вихідної змінної.

Розглянута методика оцінки інформаційних ризиків розроблена для практичного застосування в середовищі MATLAB. Представлений прототип ННМ дозволяє не тільки вирішити поставлені завдання, а й істотно розширити можливості методів моделювання, адекватно використовувати якісні та кількісні оцінки вхідних параметрів, отримані від експертів.

Методика дозволяє враховувати якість вхідної інформації і надійність (ступінь довіри) джерел інформації. Вона володіє широкими можливостями, що дозволяють адаптувати її до різноманітних профілів прикладних систем і вбудовувати до складу власних розробок систем управління ризиками.

Таким чином, розроблена ННМ повністю задовольняє критеріям адекватності оцінки інформаційних ризиків і може бути використана для вирішення практичних завдань.

Нечітка модель оцінки ризиків проекту впровадження КІС з урахуванням факторів ризику

Наявність невизначеності при впровадженні КІС тягне за собою різні ризики. Кожен ризик проекту складається з факторів, причому кількість факторів в кожному ризикі може бути різною. Крім того, один ризик і його чинники можуть бути причиною іншого ризику, а в сукупності вони впливають на загальні ризики, тобто змінюють основні показники проекту: бюджет, терміни і якість. Розглянута експертна модель ризиків має наступний недолік – використання бальних оцінок. У запропонованій моделі для оцінки ризиків проекту впровадження КІС та їх чинників можна замість числових оцінок використовувати якісні оцінки. Наприклад, фактор ризику виконання, пов'язаний з командою впровадження – навчання групи впровадження, може мати такі оцінки: <низька, нижче середнього, середня, вище середнього, висока>.

Нехай з деякому проекту впровадження КІС були ідентифіковані ризики $r = \{r_i, i = \overline{1, N}\}$ і відповідні їм фактори $f_i = \{f_{ij}, j = \overline{1, M}\}$, причому $N \neq M$. Крім того, кількість факторів в кожному ризикі буде різною.

Є лінгвістичні оцінки рівня прояву факторів ризику $L_{f_i} = \{l_{f_{ij}}\}$ з відповідними функціями приналежності $M_{f_i} = \{\mu_{f_{ij}}\}$.

Оцінка кожного ризику проекту впровадження КІС r_i , може бути виконана за одним з таких варіантів:

1) якщо фактори ризику f_i деякого i -го ризику мають низькі оцінки, то реалізація i -го ризику мінімальна (сприятливий варіант), отже, згортка нечітких множин оцінок рівня прояву факторів ризику виконується через перетин:

$$r_i = \bigcap_{j=1}^M f_{ij} = \min \{ \mu_{f_{ij}} \} = \{ \mu_{r_i}(x), x \in [0,1] \} \quad (7.4)$$

2) якщо фактори ризику f_i деякого i -го ризику мають високі оцінки, то реалізація i -го ризику максимальна (несприятливий

варіант), отже, згортка нечітких множин оцінок рівня прояву факторів ризику виконується через операцію об'єднання:

$$r_i = \bigcap_{j=1}^J f_{ij} = \max \{ \mu_{f_{ij}} \} = \{ \mu_{r_i}(x), x \in [0,1] \} \quad (7.5)$$

Загальний ризик проекту впровадження КІС обчислюється в залежності від того, як були визначені приватні ризики проекту. Тут також можливі два варіанти:

1) сприятливі і варіант (через операції перетину):

$$R = \bigcap_{j=1}^J r_i = \min \{ \mu_{r_i} \} = \{ \mu_R(x), x \in [0,1] \} \quad (7.6)$$

2) несприятливий варіант (через операцію об'єднання):

$$R = \bigcup_{j=1}^J r_i = \max \{ \mu_{r_i} \} = \{ \mu_R(x), x \in [0,1] \} \quad (7.7)$$

Ще один варіант визначення загального ризику проекту впровадження КІС. R полягає в обчисленні середнього між усіма ризиками проекту:

$$R = \sum_{i=1}^I \mu_{r_i} \cdot \lambda_i = \{ \mu_R(x), x \in [0,1] \} \quad (7.8)$$

де λ_i – параметр або вага відповідної нечіткої безлічі оцінки ризику проекту, причому $\lambda_i \in [0,1]$ для всіх $i \in [1, I]$; $\sum_{i=1}^I \lambda_i = 1$. Параметр

λ_i – можна обчислити як $\lambda_i = \frac{1}{I}$, тобто прийняти вагу всіх ризиків однаковою.

Слід зазначити, що при використанні операції перетину (1) в результаті може вийти порожня множина, що ускладнить подальший аналіз. У такій ситуації спочатку необхідно об'єднати оцінки рівня прояву факторів ризику в такі групи, які при перетині дають непусті безлічі, а потім для отримання оцінки по кожному ризику проекту застосувати операцію об'єднання.

Для прийняття остаточного рішення про те, наскільки проект впровадження КІС ризикований і чи варто його реалізувати, обчислюється значення функції *EffPeak* нечіткої множини оцінки загального ризику проекту R , і задається певний поріг рішення p , який вибирається в залежності від характеру завдання і відваги наслідків прийнятого рішення. Зазвичай поріг рішення приймається рівним 0,5. Якщо значення функції *EffPeak* нечіткої множини оцінки загального ризику проекту R перевищує поріг вирішення p , то такий проект надто ризикований і його реалізація небажана. Якщо $EffPeak < p$, то такий проект можна реалізувати. Продемонструємо запропоновану методику на прикладі. Нехай з деякого проекту впровадження КІС було ідентифіковано 4 ризики $r = \{r_i, i = \overline{1,4}\}$: 1) ризик виконання, пов'язаний з командою впровадження; 2) ризик переходу на нову систему; 3) ризик, пов'язаний з підтримкою керівництва; 4) ризик неправильного вибору системи. Для кожного ризику є відповідні йому фактори:

$$f_1 = \{f_{1j}, j = \overline{1,6}\}, f_2 = \{f_{2j}, j = \overline{1,4}\}, f_3 = \{f_{3j}, j = \overline{1,3}\}, f_4 = \{f_{4j}, j = \overline{1,5}\}.$$

Розглянемо сприятливий варіант, коли оцінки рівня прояву факторів ризику позитивні, і реалізація ризиків мінімальна (табл. 7.3.).

Всі фактори ризиків зводяться в одну таблицю, і експертним шляхом кожному фактору ризику виставляється лінгвістична оцінка його рівня прояву $L_{f_i} = \{l_{f_{ij}}\}$.

Лінгвістичні оцінки факторів ризиків проекту впровадження КІС задані за допомогою відповідних функцій приналежності, що мають трикутний вид, обраний із міркувань простоти. На рис. 7.28 представлені приклади використовуваних функцій приналежності.

При сприятливому варіанті значення кожного ризику проекту впровадження КІС обчислюється через операцію перетину (1).

При використанні операції перетину в результаті виникли порожні безлічі (рис.7.29). Тому спочатку виділимо групи оцінок факторів ризику неправильного вибору системи, які при перетині дають непусти безлічі.

Таблиця 7.3

Лінгвістичні оцінки рівня прояву факторів ризику при впровадженні КІС (сприятливий варіант)

Фактори ризиків	Лінгвістична оцінка (рівень прояву)
Недостатнє навчання груп впровадження	Низький
Неправильна структура команди впровадження	Нижче середнього
Відсутність або невідповідність організаційного плану впровадження системи	Низький
Низька мотивація учасників проекту	Нижче середнього
Зміна або звільнення учасників проекту	Низький
Недостатній досвід у керівника проекту впровадження	Низький
Слабка участь операційного персоналу	Нижче середнього
Відсутність або слабка інформованість	Нижче середнього
Недостатня участь керівництва підприємства	Низький
Недостатнє виділення ресурсів на проект	Низький
Слабкий контроль за виконанням проекту	Нижче середнього
Відсутність цілей і завдань впровадження	Низький
Відсутність чітко визначених вимог до системи	Нижче середнього
Недостатня кваліфікація і досвід консультанта	Низький
Недостатня участь консультанта (навпаки, занадто висока частка виконуваних ним функцій)	Середній

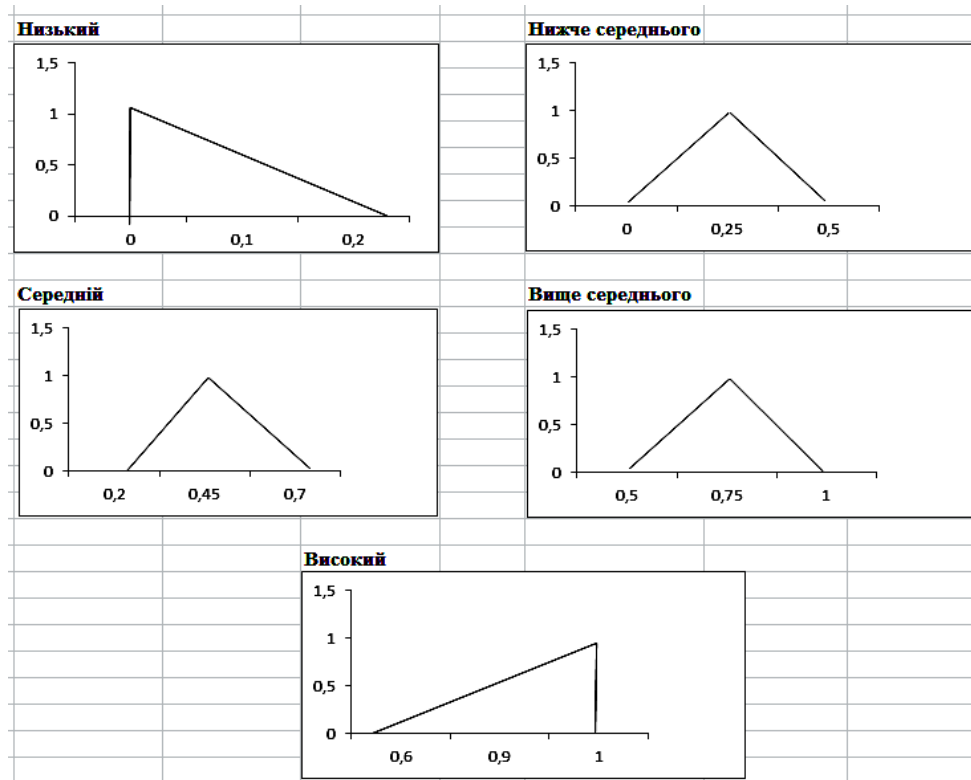


Рис. 7.28 – Оцінки рівня прояву факторів ризику



Рис. 7.29 – Загальний ризик проекту впровадження КІС як середнє між всіма ризиками проекту

Через операцію об'єднання отриманих груп оцінок факторів ризику визначається оцінка відповідного ризику проекту впровадження КІС.

Загальний ризик проекту впровадження КІС визначається за формулою (3). Значення функції *EffPeak* нечіткої множини оцінки загального ризику проекту R становить 0,125.

Загальний ризик проекту впровадження КІС як середнє між усіма ризиками проекту знаходиться за формулою (5) при параметрі $\lambda_i = 0,25$.

В даному випадку значення функції *EffPeak* нечіткої множини оцінки загального ризику проекту R становить 0,179688.

Оскільки поріг вирішення становить $p = 0,5$, то розглянутий проект впровадження КІС можна реалізовувати і вважати не ризикованим, так як значення функції *EffPeak*, рівне 0,125, менше порогу рішення.

Марковські моделі інформаційних процесів у відкритих ієрархічних системах управління

Матеріал для поглибленого вивчення. Матеріал видається у рамках досліджень Ю. Т. Олійника.

В останній час достатньо часто використовується термін інформаційної підтримки як синонім до інформаційного забезпечення та зниження ризиків інформаційної безпеки господарської діяльності підприємства (компанії, фірми, організації).

Недостатність кожної із складових системи інформаційної підтримки (ІП) є фактором, який обмежує прийняття обґрунтованих управлінських рішень, а загальна її ефективність визначається якістю найбільш слабкої складової і ступенем ризику інформаційної безпеки. Звичайно, автоматизована інформаційна система (ІС) є базовим засобом, головним інструментом, забезпечення інформаційної підтримки та зниження інформаційного ризику управління в сучасних умовах.

У цьому контексті, інформаційний менеджмент можна визначити як організацію та управління інформаційно-аналітичною діяльністю, під якою розуміється інформаційне забезпечення, обслуговування, вплив та засіб зниження ризиків інформаційної безпеки у рамках діяльності підприємств та організацій. При цьому, комунікаційні процеси являють собою інформаційні взаємодії в управлінні виробничо-економічними системами. Комунікації у менеджменті – це процес обміну інформацією, що орієнтований на забезпечення інформаційної підтримки та зниження ризиків управління двох основних напрямлень діяльності господарюючих суб'єктів, а саме:

- виробничого (операційного) менеджменту;
- маркетингу, взаємодій та взаємовідносин обміну із зовнішньою системою (ресурси, продукція, інформація).

Система інформаційної підтримки управління може розглядатися у функціональному, структурному, трансформаційному та організаційно-методичному аспектах. Інформаційна потреба менеджменту виникає в процесі рішення управлінських задач та формування стратегії забезпечення інформаційної безпеки. Тому, під інформаційною безпекою потрібно розуміти інформацію таких об'єму, якості та складу, які необхідні та достатні для прийняття максимально ефективних у заданих умовах управлінських рішень, у тому числі забезпечення інформаційної безпеки.

Сучасні інформаційні технології потенційно можуть певною мірою забезпечити інформаційну потребу системи корпоративного менеджменту, але наскільки грамотно цей інструмент використовується, залежить від керівників. Успіх організації бізнесу визначають все-таки люди, а інформаційні технології не ефективні,

якщо їх використання не супроводжується інноваціями в людських і організаційних відносинах одночасно. Звідси випливає, що інтелектуальні потреби управлінського персоналу в інформації повинні випереджати і перевершувати інформаційну потребу системи менеджменту на підприємстві.

Інформаційна потреба корпоративного менеджменту, як і потреба в кваліфікованих кадрах, носить об'єктивний характер, визначається як екстремальне поняття і є найважливішою характеристикою стану відповідної (інформаційної) підсистеми. Таким чином, спільність підходів до визначення і дослідження кадрової та інформаційної потреб корпоративного менеджменту визначається методологічною єдністю цих понять.

Інформаційну потребу можна розділити на загальну і додаткову. Загальна (повна) інформаційна потреба $I^*(t)$ являє собою кількість інформації (з урахуванням її якості і структури), необхідної і достатньої для забезпечення максимально ефективного вирішення поставлених перед менеджментом підприємства управлінських завдань. Додаткова інформаційна потреба може бути визначена як для будь-якого моменту часу (поточна додаткова потреба), так і на певному часовому періоді (сумарна додаткова потреба).

Поточна додаткова інформаційна потреба $\Delta I(t)$ – це кількість інформації (з урахуванням її структури), яку необхідно отримати, підготувати або повідомити додатково до її наявного фактичного рівня $I(t)$ в момент t , з тим щоб забезпечити загальну потребу в ній. Вона являє собою різницю між загальною потребою і фактичним рівнем забезпечення інформацією:

$$\Delta I(t) = I^*(t) - I(t), t \in \overline{0, T}. \quad (7.9)$$

Сумарну додаткову потребу в інформації $\Delta I(T)$ можна визначити як суму поточних додаткових потреб в ній за весь розглянутий період T :

$$\Delta I(T) = \int_0^T \Delta I(t) dt. \quad (7.10)$$

Інформаційна потреба визначається як для системи управління в цілому, так і для кожного конкретного користувача (підрозділ, конкретна особа). У практичному аспекті інформаційна потреба користувача – це сукупність інформації, необхідна і достатня для виконання його функціональних обов’язків, підготовки та прийняття управлінських рішень. В інформаційних системах заданий (плановий) рівень забезпечення інформацією надається користувачеві в регламентному режимі, тобто за графіком, в певні терміни, з заздалегідь обумовленою структурою інформації та видом матеріального носія. Поточна додаткова потреба в інформації $\Delta I(t)$ забезпечується діалоговим (запитним) режимом, які мають свою специфіку організації в кожній конкретній ІС. В режимі діалогу зазвичай можна отримати інформацію будь-якого ступеня деталізації, необхідної для прийняття рішень.

Оскільки забезпечення додаткової потреби в інформації носить дискретний характер, співвідношення (7.10) використовується на практиці у вигляді:

$$\Delta I(T) = \sum_{i=1}^n \Delta I(i\tau), \quad (7.11)$$

де i та τ – відповідно номер і тривалість поточного періоду часу;

$n = \frac{T}{\tau}$ – кількість періодів дискретизації.

З інформаційної потребою тісно пов’язане ще одне нове поняття, яке виникло на сучасному етапі розвитку інформаційних технологій – інформаційна культура корпорації, компанії. Формування корпоративних інформаційних культур є однією з визначальних ознак сучасної фази розвитку інформаційних технологій. За кордоном фахівці з реінжинірингу інформаційних і управлінських процесів включають в це поняття методи роботи з інформацією, цінності, установки, поведінку і підходи, які використовуються в процесах збору, організації, обробки, поширення і використання інформації.

Таким чином, інформаційна культура представляє собою поєднання нових знань, розширеного і нетрадиційного використання відомих знань і цілеспрямованої організаторської діяльності. Вона є концентрованим джерелом технологічних змін і висловлює одну з двох складових НІТ – комплекс знань, необхідний для її розробки і застосування. Розрізняють чотири основні різновиди корпоративної інформаційної культури – функціональну культуру, культуру взаємодії, культуру дослідження і культуру відкритості.

У функціональній культурі інформація служить передусім цілям контролю у всіх областях – від бухгалтерського обліку до постачання. Цей тип інформаційної культури чітко виражений в компаніях з жорсткою ієрархічною системою управління при великому числі підприємств, відділень та інших структурних підрозділів. В умовах передбачуваності ринку і стабільного економічного зростання при нескладній продукції і технології така контролююча поведінка цілком придатна для поточного відслідковування помилок та усунення проблем. У разі досить складної продукції багато компаній впроваджують програми тотального управління якістю, щоб зробити постійне вдосконалення технології невід’ємною частиною своєї стратегії, але нерідко недооцінюють при цьому необхідність аналізу причин недоліків і невдач.

У культурі взаємодії для усунення проблем і адаптації до змін заохочується обмін інформацією між різними службами і робочими групами компанії. Інформаційна взаємодія з метою вдосконалення виробництва і підвищення ефективності управління розглядається як необхідна умова успіху. Однак така інформаційна поведінка зовсім недостатня для ефективного вирішення завдань стратегічного планування.

У культурі дослідження панівною інформаційною поведінкою є передбачення, прогнозування з метою поліпшення розуміння майбутніх тенденцій. У компаніях з таким типом інформаційної поведінки існують дослідницькі структури в службах, пов’язаних з обслуговуванням клієнтів, з вивченням ринку, з розвитком

технологій, з інформаційним обслуговуванням. Культура дослідження ефективна в умовах прогнозованої еволюції ринку. На нестабільних, непередбачуваних ринках при виникненні нових проблем керівники підприємств часто бачать вихід у все більш детальному виробничому і фінансовому обліку і звітності, посилення колишніх методів контролю і управління якістю, впровадження наукових методів екстраполяції, замість того, щоб міняти і ускладнювати інформаційну поведінку. Але коли темпи і масштаби змін великі і погано передбачувані, налаштування тільки на контроль, адаптацію та прогнозування практично марні. Особливо яскраво в силу новизни і динамічності продукції і ринку це проявляється в області високих технологій (виробництво напівпровідників, нанотехнології, розробка програмного забезпечення і т.д.).

Для культури відкритості (відкриттів), характерне нове розуміння криз і сутності радикальних змін, не просто передбачення змін і адаптація до них, але перекроювання бази конкуренції в різних галузях. Компанії, які використовують цей тип інформаційної культури, постійно знаходяться в пошуку нових перспектив і ідей, нових підходів до бізнесу, які обіцяють створення нових продуктів і послуг, домагаються нових партнерських відносин зі споживачами та постачальниками. Культура відкритості відображає одну з основних відмінних рис сучасного (маркетингового) менеджменту – спрямованість на формування ринку, на зміну умов зовнішнього середовища.

Культура відкритості характерна для компаній, які засновують нові ризикові (венчурні) підприємства. Після певного часу, коли на ринку з'являються великі, солідні конкуренти, у них зазвичай дозріває культура дослідження. У міру того, як нова продукція або послуги компанії набувають популярності, для тактичного усунення помилок і проблем робиться придатною культура взаємодії. Нарешті, коли ринок продукції компанії вступає в фазу зрілості, розвивається тяга до контролю. На цьому етапі оптимальною є змішана стратегія: управляти сформованим виробництвом і заохочувати культуру

відкритості, яка повинна привести до нових видів продукції і нових ринків.

Очевидно, що конкретну компанію буває важко цілком співвіднести з будь-якою інформаційною культурою. Як правило, в будь-якій великій фірмі співіснують різні інформаційні стилі. Різниця підходів до процесів збору, організації, обробки, поширення і використання інформації в різних функціональних службах і підрозділах призводить до відповідних відмінностей в інформаційній культурі.

Одним з головних завдань менеджерів є ув'язка інформаційної культури з ринковими і виробничими потребами, зі стратегією і тактикою управління. Модель інформаційної культури повинна будуватися, починаючи з визначення мети і, в ідеалі, її формалізації. Етапи побудови моделі повинні забезпечувати виконання основних вимог (умов, обмежень) до неї. До таких в загальному вигляді можна віднести:

- визначення типу, організаційних принципів і структури інформаційної культури;
- визначення основних джерел і структури інформації, які забезпечують проєктований тип інформаційної культури;
- перевірка відповідності проєктованої структури інформаційних культур і стилів поведінки стратегії управління;
- визначення змін для встановлення відповідності між інформаційною культурою і забезпечення управлінськими функціями.

Критерій оптимізації інформаційної поведінки повинен відповідати концепції, стратегії і тактиці корпоративного менеджменту. Тільки в цьому випадку оптимальне узгодження інформаційної культури з другої компонентою НІТ – сучасними обчислювальними і телекомунікаційними засобами забезпечує ефективну інформаційну підтримку цілей і завдань корпоративного менеджменту, підсилюючи ринкову позицію організації і створюючи певну конкурентну перевагу. Прикладами цього є успіхи таких

відомих зарубіжних компаній, як Shell, Microsoft, Intel, Nokia та інших, інформаційна культура кожної з яких має яскраво виражену індивідуальність.

Слід зазначити, що досягнення інформатики в інтелектуальній і технічній сферах забезпечують системний розвиток інформаційних технологій і їх фазові переходи в якісно нові стани. Тому внутрішній розвиток інформатики, її понятійного апарату і практичних додатків продовжує залишатися актуальною проблемою.

В якості методичного забезпечення виконання аналізу та оцінки ризиків інформаційної безпеки проектної діяльності підприємств (компаній, фірм, організацій) у контексті ефективності управлінських рішень можна використовувати інструментарій марковських моделей інформаційних процесів у відкритих ієрархічних системах (в умовах корпоративного менеджменту).

Як було показано вище, ключову роль в інформаційних процесах грає уявлення інформації в класифікованому, зручному для використання вигляді, в основі якого повинні лежати практичні міркування необхідності і достатності використовуваної структуризації для прийняття обґрунтованих рішень на відповідному рівні ієрархії управління. Основу структуризації управлінської інформації складають її зміст і призначення.

Звідси, інформаційна потреба завжди носить конкретний характер – це потреба в інформації певного виду і для певного рівня управління. Тому стан системи інформаційної підтримки менеджменту організації зручно задавати матрицею виду $I = [I_{ks}]$, де I_{ks} – кількість інформації k -го виду на s -му рівні ієрархії управління. Тоді загальна інформаційна потреба $I^*(t)$ може бути охарактеризована як бажаний стан, а фактичний рівень її забезпечення $I(t)$ – як поточний, реальний стан системи інформаційної підтримки в момент t .

Зміна стану системи інформаційної підтримки визначається її еволюцією (внаслідок внутрішньої динаміки) і взаємодією з зовнішнім середовищем. Ввівши стохастичний оператор $F(\tau)$, що

відображає внутрішню динаміку системи на відрізку часу τ , і вважаючи потік інформації ззовні найпростішим (пуассоновським), поточний стан системи інформаційної підтримки можна описати операційним рівнянням:

$$\bar{I}(t+\tau) = I(t)F(\tau) + A\tau, \quad (7.12)$$

де $\bar{I}(t+\tau)$ – очікуваний стан системи в момент $(t+\tau)$;

A – матриця констант, які характеризують інтенсивності вхідних потоків інформації різних видів.

Вважаючи у відповідному масштабі часу період дискретизації $t=1$ (годину, добу, декаду і т.д.), приходимо до рекурентного співвідношення:

$$\bar{I}(t+1) = I(t)F + A. \quad (7.13)$$

звідки випливає вираз:

$$\bar{I}(t+1) = I(0)F^t + A \sum_{h=0}^{t-1} F^h. \quad (7.14)$$

Структура інформаційної потреби враховується матричною формою співвідношень (7.12)-(7.14), виконання яких означає покомпонентне (за видами і рівнями) забезпечення інформацією.

З (7.14) випливає, що інформаційна потреба в загальному випадку залежить від інтенсивності взаємодії із зовнішнім середовищем, початкового стану системи інформаційної підтримки та її динамічних властивостей. Зрозуміло, що адекватність і «працездатність» побудованих моделей знаходиться в прямій залежності від повноти вивчення динамічних властивостей системи інформаційної підтримки. Таким чином, однією з необхідних умов забезпечення необхідного рівня інформаційної потреби є ідентифікація та оптимізація оператора F , тобто адекватний опис, прогнозування та оптимізація еволюції системи інформаційної

підтримки за рахунок її всерединісистемної динаміки.

Стохастичний матричний оператор F повинен за визначенням характеризувати внутрішній стан системи на одиничному часовому інтервалі τ . На великому щодо τ часі «життя» системи t («повільному» часі в термінах теорії динамічних систем) граничною формою вираження (7.14) є модель поглинаючого ланцюга Маркова.

$$\bar{I} = A(E - F)^{-1} = AN. \quad (7.15)$$

Елементами матриці N в (7.15) є математичні очікування (середні) періодів, які інформаційний процес проводять на кожному з внутрішніх рівнів (в кожному безповоротному стані) системи. Таким чином, з (7.15) випливає, що стаціонарний стан системи інформаційної підтримки описується лінійними комбінаціями стовпців матриці N , тобто визначається тільки інтенсивністю вхідних потоків інформації і змінами внутрішнього стану системи на одиничних відрізках «швидкого» часу τ ($F(\tau)_{\tau=1} = F$), і не залежить від її початкового стану, що добре узгоджується з визначенням марковських процесів.

Проаналізуємо поведінку системи з пуассоновським вхідним потоком інформації (7.15), використовуючи математичний апарат теорії марковських ланцюгів. Інформаційні взаємодії в багаторівневій системі можна описати перехідною матрицею P , що поглинає ланцюг Маркова:

$$P = [p_{ij}] = \begin{bmatrix} E & O \\ R & F \end{bmatrix}, \quad (7.16)$$

де p_{ij} – ймовірність переходу інформації зі стану s_i в стан s_j . (з рівня s_i на рівень s_j системи управління, включаючи і зовнішнє середовище);

R – певна підматриця ймовірностей переходів з безповоротного до поглинаючого стану.

Завдання матриці P повністю визначає марковський ланцюг, який дозволяє розраховувати основні характеристики модельованого процесу. Безліччю внутрішніх станів S системи інформаційної підтримки є сукупність рівнів управління, на яких може перебувати інформація (повідомлення) певного виду, яка надійшла в систему. До поглинаючого будемо відносити стан, коли інформація (повідомлення, документ) видаляється або втрачається (вибуває з системи), або (можливо, після відповідної обробки) використовується в комунікаціях із зовнішнім середовищем. Відгук зовнішнього середовища на інформацію з системи будемо вважати надходженням нової інформації в систему.

Введене часткове впорядкування станів системи визначає можливі напрямки руху інформації в ній. Безліч S описує джерела (початкові і проміжні), а поглинаюча безліч \bar{S} – кінцеві приймачі інформації. Безліч S (інформація знаходиться в системі на будь-якому з рівнів управління) є відкритою, тому що з будь-якого стану, який належить S , інформація може піти з системи, тобто потрапити в безліч \bar{S} .

Розглянемо різні варіанти моделі процесу перетворення інформації в ієрархічній багаторівневій системі управління при наступних припущеннях:

- інформація може надходити ззовні на будь-який довільний рівень системи;
- на будь-якому рівні інформація може бути видалена з системи, використана в комунікаціях із зовнішнім середовищем, залишена на зберігання, або передана на сусідній рівень.

Загальний випадок. З будь-якого рівня управління протягом періоду τ вхідна інформація може бути:

- з рівними можливостями p передана на сусідні «верхній» або «нижній» рівні, або введена в базу даних АІС, або видалена з системи;
- з ймовірністю q залишена на тому ж рівні;
- використана в комунікаціях із зовнішнім середовищем.

З урахуванням зроблених припущень матриця перехідних ймовірностей (7.16) має вигляд:

$$P = \begin{matrix} & \begin{matrix} s_1 & s_2 & s_3 & s_4 & s_5 & \cdots & s_{n-2} & s_{n-1} & s_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} s_1 \\ s_2 \\ s_3 \\ s_4 \\ s_5 \\ \dots \\ s_{n-2} \\ s_{n-1} \\ s_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ 1-3p-q & p & q & p & 0 & \cdots & 0 & 0 & p \\ 1-4p-q & p & p & q & p & \cdots & 0 & 0 & p \\ 1-4p-q & p & 0 & p & q & \cdots & 0 & 0 & p \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1-3p-q & p & 0 & 0 & 0 & \cdots & q & p & p \\ 1-3p-q & p & 0 & 0 & 0 & \cdots & p & q & p \\ 1-2p-q & p & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & p & q \end{bmatrix} \end{matrix} , \quad (7.17)$$

де стан s_1 – інформація, яка використовується в комунікаціях із зовнішнім середовищем;

стан s_2 – інформація, видалена з системи;

стану $s_3 - s_n$ – інформація, яка знаходиться на відповідному рівні ієрархії управління (рівень 3 – вище керівництво організації, нижчий рівень n – інформаційне забезпечення АІС).

Рядки матриці P відповідають рівням управління, а стовпці – характерам перетворення інформації.

Визначимо фундаментальну матрицю моделі $N^{(0)}$:

$$N^{(0)} = (E - F^{(0)})^{-1} = \begin{bmatrix} 1-q & -p & 0 & \cdots & 0 & 0 & -p \\ -p & 1-q & -p & \cdots & 0 & 0 & -p \\ 0 & -p & 1-q & \cdots & 0 & 0 & -p \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 1-q & -p & -p \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & -p & 1-q & -p \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & -p & 1-q \end{bmatrix}^{-1} =$$

$$= \frac{1}{1-q} \begin{matrix} & s_3 & s_4 & s_5 & \cdots & s_{n-2} & s_{n-1} & s_n \\ \begin{bmatrix} 1 & -r & 0 & \cdots & 0 & 0 & -r \\ -r & 1 & -r & \cdots & 0 & 0 & -r \\ 0 & -r & 1 & \cdots & 0 & 0 & -r \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & -r & -r \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & -r & 1 & -r \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & -r & 1 \end{bmatrix}^{-1} & \begin{matrix} s_3 \\ s_4 \\ s_5 \\ \cdots \\ s_{n-2} \\ s_{n-1} \\ s_n \end{matrix} \end{matrix} \quad (7.18)$$

де $r = p/(1-q)$.

Розглянемо наступні спрощення моделі в залежності від варіантів організації інформаційних потоків в системі.

Частинна модель 1. Інформація в системі передається тільки на сусідні по вертикалі рівні, тобто в АІС (рівень n) вона може вводитися тільки з рівня $n-1$, або надходити із зовнішнього середовища. Фундаментальна матриця перетвориться до виду:

$$N^{(2)} = \frac{1}{1-q} \begin{matrix} & s_3 & s_4 & s_5 & \cdots & s_{n-2} & s_{n-1} & s_n \\ \begin{bmatrix} 1 & -r & 0 & \cdots & 0 & 0 & -r \\ -r & 1 & -r & \cdots & 0 & 0 & -r \\ 0 & -r & 1 & \cdots & 0 & 0 & -r \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & -r & -r \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & -r & 1 & -r \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & -r & 1 \end{bmatrix}^{-1} & \begin{matrix} s_3 \\ s_4 \\ s_5 \\ \cdots \\ s_{n-2} \\ s_{n-1} \\ s_n \end{matrix} \end{matrix} \quad (7.19)$$

Частинна модель 2. Інформація у системі передається тільки до сусідніх вищестоящих рівнів та в АІС:

$$N^{(2)} = \frac{1}{1-q} \begin{matrix} & s_3 & s_4 & s_5 & \cdots & s_{n-2} & s_{n-1} & s_n \\ \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & -r \\ -r & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 & -r \\ 0 & -r & 1 & \cdots & 0 & 0 & -r \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & 0 & -r \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & -r & 1 & -r \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & -r & 1 \end{bmatrix}^{-1} & \begin{matrix} s_3 \\ s_4 \\ s_5 \\ \cdots \\ s_{n-2} \\ s_{n-1} \\ s_n \end{matrix} \end{matrix} \quad (7.20)$$

Частинна модель 3. Найпростіший варіант чіткої ієрархічної системи, всередині якої інформація передається тільки до сусідніх вищестоящих рівнів. В цьому випадку легко вдається у загальному вигляді отримати аналітичні вирази для основних характеристик процесу, так як задача зводиться до звернення лівої трикутної матриці, аналогічної фундаментальній матриці (моделі), враховуючи, що $p_0+p_1+p_2=1$ (7.21;7.22).

$$N=(E-F)^{-1} = \begin{bmatrix} p_0+p_1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ -p_1 & p_0+p_1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & -p_1 & p_0+p_1 & \dots & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & p_0+p_1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & -p_1 & p_0+p_1 \end{bmatrix}^{-1} =$$

$$= 1/(p_0+p_1) \begin{bmatrix} s_1 & s_{l-1} & s_{l-2} & s_2 & s_{l-1} \\ 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ -q & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & -q & 1 & \dots & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & -q & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{matrix} s_1 \\ s_{l-1} \\ s_{l-2} \\ \dots \\ s_2 \\ s_{l-1} \end{matrix}, \quad (7.21)$$

де $q = p_1/(p_0-p_1)$.

Задача знаходження фундаментальної матриці N зводиться до звернення лівої трикутної матриці (7.20) простої структури:

$$N=1/(p_0+p_1) \begin{bmatrix} s_l & s_{l-1} & s_{l-2} & s_2 & s_{l-1} \\ 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ q & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ q^2 & q & 1 & \dots & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ q^{l-2} & q^{l-3} & q^{l-4} & \dots & 1 & 0 \\ q^{l-1} & q^{l-2} & q^{l-3} & \dots & q & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{matrix} s_1 \\ s_{l-1} \\ s_{l-2} \\ \dots \\ s_2 \\ s_{l-1} \end{matrix}. \quad (7.22)$$

$$\begin{aligned}
N^{(3)} &= \frac{1}{1-q} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ -r & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & -r & 1 & \cdots & 0 & 0 \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & -r & 1 \end{bmatrix}^{-1} = \\
&= \frac{1}{1-q} \begin{matrix} s_3 & s_4 & s_5 & \cdots & s_{n-1} & s_n \\ \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ r & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ r^2 & r & 1 & \cdots & 0 & 0 \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ r^{n-4} & r^{n-5} & r^{n-6} & \cdots & 1 & 0 \\ r^{n-3} & r^{n-4} & r^{n-5} & \cdots & r & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{matrix} s_3 \\ s_4 \\ s_5 \\ \cdots \\ s_{n-1} \\ s_n \end{matrix} \end{matrix} = \\
&= \frac{1}{1-q} \begin{cases} r^{i-j}, & i \geq j; \\ 0, & i < j \end{cases} = \frac{1}{1-q} \begin{cases} r^{i-j}, & j = \overline{3, i}, i = \overline{3, n}; \\ 0, & i < j. \end{cases} \quad (7.23)
\end{aligned}$$

Виходячи з прийнятих вище передумов і відповідних їм моделей, заснованих на загальному підході до моделювання стохастички багаторівневих ієрархічних систем. Очевидно, що організація інформаційних потоків в системах управління відрізняється істотно великою складністю і різноманітністю в порівнянні з людськими і матеріальними потоками. Тому, якщо в задачі моделювання динаміки ієрархічної системи ставилася вузька мета ідентифікації функцій, що описують пропорції переміщення контингенту студентів у процесі навчання, то для характеристики і порівняння різних варіантів інформаційної підтримки управління необхідно знайти сукупність основних числових параметрів інформаційних потоків.

Організація інформаційних потоків, аналогічна змінам структури контингенту студентів у процесі навчання, відбивається передумовами найпростішої приватної моделі (7.23) лівою трикутною формою матриць $(E - F^{(3)})$ та $N^{(3)}$. Маючи в явному вигляді фундаментальну матрицю $N^{(3)}$, інші характеристики системи можна знайти в такий спосіб.

Середній час перебування інформації в системі, якщо процес починається на рівні s_i , визначає вектор, складений із сум елементів рядків матриці $N^{(3)}$:

$$\bar{\tau}^{(3)} = \frac{1}{1-q} \left[\sum_{j \leq i} r^{i-j}, i = \overline{3, n} \right] = \frac{1}{1-q} \left[\sum_{k=0}^{i-3} r^k, i = \overline{3, n} \right]. \quad (7.24)$$

Так як $(1-r) \sum_{k=0}^{i-3} r^k = 1 - r^{i-2}$, отримуємо остаточно:

$$\bar{\tau}^{(3)} = \frac{1}{(1-q)(1-r)} \left[1 - r^{i-2}, i = \overline{3, n} \right] = \frac{1}{(1-q)(1-r)} \begin{bmatrix} 1-r & s_3 \\ 1-r^2 & s_4 \\ 1-r^3 & s_5 \\ \dots & \dots \\ 1-r^{n-2} & s_n \end{bmatrix} \quad (7.25)$$

Середнє число різних початкових станів інформації, починаючи з s_i дорівнює:

$$\bar{\mu}_i^{(3)} = (1-q) \bar{\tau}_i^{(3)} = \left[\frac{1-r^{i-2}}{1-r}, i = \overline{3, n} \right] = \frac{1}{1-r} \begin{bmatrix} 1-r & s_3 \\ 1-r^2 & s_4 \\ 1-r^3 & s_5 \\ \dots & \dots \\ 1-r^{n-2} & s_n \end{bmatrix} \quad (7.26)$$

Матриця імовірності переходів інформації зі станів $s_i \in S, i = \overline{3, n}$ до станів $s_j \in \bar{S}, j = \overline{1, 2}$ має вигляд:

$$R^{(3)} = \begin{bmatrix} 1-p-q & p \\ 1-2p-q & p \\ 1-2p-q & p \\ \dots & \dots \\ 1-2p-q & p \end{bmatrix} = (1-q) \begin{matrix} s_1 & s_2 \\ \begin{bmatrix} 1-r & r \\ 1-2r & r \\ 1-2r & r \\ \dots & \dots \\ 1-2r & r \end{bmatrix} \begin{matrix} s_3 \\ s_4 \\ s_5 \\ \dots \\ s_n \end{matrix} \end{matrix} \quad (7.27)$$

Матриця ймовірностей того, що інформація коли-небудь досягне стану $s_j \in \overline{S}, j = \overline{1,2}$, відправляючи з будь-якого початкового стану $s_i \in S, i = \overline{3,n}$, визначається співвідношенням:

$$B^{(3)} = N^{(3)} R^{(3)} = \left[r^{i-j}, i \geq j; 0, i < j \right] \begin{bmatrix} 1-r & r \\ 1-2r & r \\ 1-2r & r \\ \dots & \dots \\ 1-2r & r \end{bmatrix} = \left[1 - \sum_{k=1}^{i-2} r^k; \sum_{k=1}^{i-2} r^k, i = \overline{3,n} \right] =$$

$$= \begin{bmatrix} & s_1 & & s_2 \\ & 1-r & & r \\ & 1-r-r^2 & & r+r^2 \\ & 1-r-r^2-r^3 & & r+r^2+r^3 \\ & \dots & & \dots \\ 1-r-r^2-\dots-r^{n-2} & & r+r^2+\dots+r^{n-2} & \end{bmatrix} \begin{matrix} s_3 \\ s_4 \\ s_5 \\ \dots \\ s_n \end{matrix} \quad (7.28)$$

Стовпець s_2 у (7.28) визначає ймовірності втрати (або видалення) інформації за весь час її перебування в системі, починаючи зі стану $s_i, i = \overline{3,n}$, а стовпець s_1 , – відповідні ймовірності використання інформації в комунікаціях із зовнішнім середовищем. Як і слід було очікувати, отримані результати (7.25-7.28) показують, що з підвищенням рівня початкового стану вхідної інформації ймовірність її використання в комунікаціях із зовнішнім середовищем зростає, а середній час перебування в системі, середнє число різних рівнів і ймовірності видалення із системи зменшуються. Відношення $r=p/(1-q)$ інтерпретується як умовна ймовірність того, що інформація потрапить на наступний рівень (а не буде видалена з системи) за умови, що вона не залишиться на попередньому рівні. Послідовні ступені r – це твори ймовірностей переходів інформації за рівнями ієрархії системи, причому не накладається ніяких обмежень на час перебування на кожному з рівнів. Відношення $1/(1-q)$ визначає середній час перебування інформації в кожному внутрішньому стані.

За допомогою знайденої фундаментальної матриці можна отримати фундаментальну матрицю і основні числові характеристики більш загальної моделі 2. Порівнюючи (7.20) і (7.25), матрицю $(E - F^{(2)})$ можна представити у вигляді суми

$$(E - F^{(2)}) = (E - F^{(3)}) + uv, \quad (7.29)$$

де:

$$u = (1-q) \begin{bmatrix} -r \\ -r \\ -r \\ \dots \\ -r \\ 0 \end{bmatrix}; v = [0 \ 0 \ 0 \ \dots \ 0 \ 1]; uv = (1-q) \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & -r \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & -r \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & -r \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & -r \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \end{bmatrix}. \quad (7.30)$$

Це дозволяє знайти фундаментальну матрицю моделі 2 у загальному вигляді методу поповнення за формулою.

$$N^{(2)} = N^{(3)} - \frac{1}{\gamma} N^{(3)} uv N^{(3)}, \quad (7.31)$$

де $\gamma = 1 + vN^{(3)}u$.

Опускаючи проміжні викладення, послідовно отримуємо:

$$\gamma = 1 - \sum_{k=2}^{m-2} r^k; -\frac{1}{\gamma} N^{(3)} uv N^{(3)} = \frac{1}{1 - \sum_{k=2}^{n-2} u^k} \begin{bmatrix} \sum_{k=n-j+1}^{n+i-j-2} r^k, & i = \overline{3, n-1} \\ \sum_{k=n-j+2}^{2n-j-2} r^k & i = n \end{bmatrix}, \quad (7.32)$$

$$N^{(2)} = \frac{1}{(1-q)(1-\sum_{k=2}^{n-2} r^k)} \begin{bmatrix} r^{i-j}(1-\sum_{k=2}^{n-1} r^k), & i=\overline{3, n-1}, & i \geq j \\ \sum_{k=n-j+i}^{n+i-j-2} r^k, & i=\overline{3, n-1}, & i < j \\ r^{n-j}, & i=n & \end{bmatrix}. \quad (7.33)$$

Відповідні числові характеристики визначаються виразами:

$$\bar{\tau}^{(2)} = \frac{1}{(1-q)(1-\sum_{k=2}^{n-2} r^k)} \begin{bmatrix} (1+r)\sum_{k=0}^{i-3} r^k, & i=\overline{3, n-1} \\ \sum_{k=0}^{n-3} r^k, & i=n \end{bmatrix}; \quad (7.34)$$

$$\bar{\mu}^{(2)} = (1-q)\bar{\tau}^{(2)}; \quad (7.35)$$

$$B^{(2)} = \frac{1}{1-\sum_{k=2}^{n-2} r^k} \begin{bmatrix} 1-(1+r)\sum_{k=1}^{i-2} r^k & (1+r)\sum_{k=1}^{i-r} r^k, & i=\overline{3, n-1} \\ 1-\sum_{k=1}^{n-2} r^k & \sum_{k=1}^{n-2} r^k & i=n \end{bmatrix}. \quad (7.36)$$

Оскільки $1+r > 1$, а $1-\sum_{k=1}^{n-2} r^k < 1$, то середній час перебування, середнє число кроків і ймовірності видалення інформації в системі у випадку 3 менше, а ймовірності її використання в комунікаціях із зовнішнім середовищем вище, ніж у випадку 2 за інших рівних умовах. Можна показати, що цей висновок справедливий також по відношенню і до інших варіантів моделі.

Аналогічно можна отримати аналітичні вирази для числових характеристик моделі 1 і загальної моделі. Для знаходження матриці $N^{(0)}$ необхідно звернути трьохдіагональну матрицю (7.19), що в кожному конкретному випадку (для заданого n) не представляє складності. Матрицю $N^{(0)}$ можна отримати з $N^{(1)}$, використовуючи той самий метод поповнення (7.31). Порівняємо числові характеристики розглянутих варіантів моделі на прикладі чотирьохрівневої (тобто при $n = 6$) системи управління (АІС, рядові співробітники, керівники середньої ланки, вище керівництво

організації). Нехай $p=q=0.2$; $r=p/(1-q)=0.25$. Основні числові характеристики варіантів системи будуть наступними:

$$N^{(0)} = \begin{bmatrix} 1.35 & 0.39 & 0.22 & 0.49 \\ 0.37 & 1.47 & 0.51 & 0.59 \\ 0.10 & 0.39 & 1.47 & 0.49 \\ 0.02 & 0.10 & 0.37 & 1.37 \end{bmatrix}; N^{(1)} = \begin{bmatrix} 1.34 & 0.36 & 0.10 & 0.02 \\ 0.36 & 1.44 & 0.38 & 0.10 \\ 0.10 & 0.38 & 1.44 & 0.36 \\ 0.02 & 0.10 & 0.36 & 1.34 \end{bmatrix};$$

$$N^{(2)} = \begin{bmatrix} 1.26 & 0.02 & 0.09 & 0.34 \\ 0.32 & 1.28 & 0.11 & 0.43 \\ 0.09 & 0.34 & 1.36 & 0.45 \\ 0.02 & 0.09 & 0.34 & 1.36 \end{bmatrix}; N^{(3)} = \begin{bmatrix} 1.25 & 0 & 0 & 0 \\ 0.31 & 1.25 & 0 & 0 \\ 0.08 & 0.31 & 1.25 & 0 \\ 0.02 & 0.08 & 0.31 & 1.25 \end{bmatrix};$$

$$\bar{\tau}^{(0)} = \begin{bmatrix} 2.45 \\ 2.94 \\ 2.45 \\ 1.86 \end{bmatrix}; \bar{\tau}^{(1)} = \begin{bmatrix} 1.82 \\ 2.28 \\ 2.28 \\ 1.82 \end{bmatrix}; \bar{\tau}^{(2)} = \begin{bmatrix} 1.71 \\ 2.14 \\ 2.24 \\ 1.81 \end{bmatrix}; \bar{\tau}^{(3)} = \begin{bmatrix} 1.25 \\ 1.56 \\ 1.64 \\ 1.66 \end{bmatrix};$$

$$\bar{\mu}^{(0)} = \begin{bmatrix} 1.96 \\ 2.35 \\ 1.96 \\ 1.49 \end{bmatrix}; \bar{\mu}^{(1)} = \begin{bmatrix} 1.46 \\ 1.82 \\ 1.82 \\ 1.46 \end{bmatrix}; \bar{\mu}^{(2)} = \begin{bmatrix} 1.37 \\ 1.71 \\ 1.79 \\ 1.45 \end{bmatrix}; \bar{\mu}^{(3)} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1.25 \\ 1.31 \\ 1.33 \end{bmatrix};$$

$$B^{(0)} = \begin{bmatrix} 0.51 & 0.49 \\ 0.41 & 0.59 \\ 0.51 & 0.49 \\ 0.63 & 0.37 \end{bmatrix}; B^{(1)} = \begin{bmatrix} 0.64 & 0.36 \\ 0.54 & 0.46 \\ 0.54 & 0.46 \\ 0.64 & 0.36 \end{bmatrix}; B^{(2)} = \begin{bmatrix} 0.66 & 0.34 \\ 0.57 & 0.43 \\ 0.55 & 0.45 \\ 0.64 & 0.36 \end{bmatrix}; B^{(3)} = \begin{bmatrix} 0.75 & 0.25 \\ 0.69 & 0.31 \\ 0.67 & 0.33 \\ 0.66 & 0.34 \end{bmatrix}.$$

Аналіз побудованих моделей і порівняння результатів експериментальних розрахунків показують, що основні характеристики системи інформаційної підтримки залежать від організації інформаційних потоків, числа рівнів ієрархії і рівня початкового стану вхідної інформації. В міру ускладнення інформаційних потоків середнє число різних початкових станів,

середній час перебування в системі і ймовірності втрати або видалення, що надійшов в неї на будь-який з рівнів непотрібної (через неминучі помилки і необхідні) інформації ростуть, а ймовірності її використання в комунікаціях із зовнішнім середовищем зменшуються.

Зсув рішень в сторону нижніх рівнів (підвищення ступеня децентралізації) відповідає збільшенню самостійності підсистем і зменшенню обсягу інформації, яка переробляється верхніми рівнями. Тобто «демократизація» системи і делегування повноважень у вигляді передачі інформації, що надійшла підлеглим, призводить до того, що система управління стає в інформаційному плані більш хаотичною, «шумливою» і більш замкнутою по відношенню до зовнішнього середовища. А це суперечить стратегічній спрямованості сучасного корпоративного менеджменту і його систем інформаційної підтримки (в тому числі комунікацій) на пріоритет взаємодії із зовнішнім середовищем.

З підвищенням рівня початкового стану вхідної інформації ймовірність її використання в комунікаціях із зовнішнім середовищем зростає, а середній час перебування в системі, середнє число різних рівнів і ймовірності видалення із системи зменшуються. Аналогічна картина спостерігається при зростанні числа рівнів ієрархії – на нижчих рівнях середній час перебування інформації в системі та ймовірності її видалення зростають, а відповідні ймовірності використання в зовнішніх комунікаціях падають, для вищих рівнів управління ситуація прямо протилежна.

Але перенесення центру ваги основної маси рішень в сторону вищих рівнів (підвищення ступеня централізації), що підсилює керованість системи і поліпшує якість рішень, призводить до одночасного збільшення потреби в інформації. Інакше кажучи, чим більше рівнів в системі, тим більше зростає дефіцит інформації на вищих рівнях управління і тим більше система стає авторитарною, централізованою в інформаційній взаємодії із зовнішнім середовищем. Надмірне ускладнення системи управління і організації потоків інформації в ній призводить до посилення перерахованих недоліків.

Таким чином, одне з найважливіших завдань, яке виникає при визначенні інформаційної потреби, полягає в знаходженні найбільш раціональної організації потоків інформації і оптимальної технології її перетворення і використання, при яких досягається найкраща в існуючих умовах ефективність праці менеджерів. Звідси виникає проблема визначення такої структури системи управління (і відповідно інформаційної потреби) і досягнення такого рівня її забезпечення, при яких масштаби неефективного використання інформації були б мінімальними.

Зведення основних формул для визначення параметрів управління і прогнозування відповідних характеристик системи приведена в таблицях 7.4 та 7.5.

Зауважимо, що при побудові моделей істотно враховувалося їх призначення.

Таблиця 7.4

Параметри управління та основні характеристики системи (структура, яка зберігається та не зберігається)

Розмір	Структура	
	Що не зберігається	Що зберігається
Спадний $0 \leq \lambda < 1$	$m = (\lambda - 1)x'(t)P_0 + 1$ r – задається $x'(t+1) = \frac{1}{m} x'(t)(P + \lambda P_0 r')$	$m^* = (\lambda - 1)x^* P_0 + 1$ $\hat{r}' = (1/\lambda)(\hat{x}' P_0)^{-1} \hat{x}'(m^* E - P)$ $\hat{x}' = \sum_{i=1}^k a_i d_i^{-1} P_1' (E - P)^{-1}$
Постійний $\lambda = 1$	$m = 1$ r – задається $x'(t+1) = x'(t)(P + P_0 r')$	$m^* = 1$ $\hat{r}' = (\hat{x}' P_0)^{-1} \hat{x}'(E - P)$ $\hat{x}' = \sum_{i=1}^k a_i d_i^{-1} P_1' (E - P)^{-1}$
Зростаючий $\lambda > 1$	$m = (\lambda - 1)x'(t)P_0 + 1$ r – задається $x'(t+1) = \frac{1}{m} x'(t)(P + \lambda P_0 r')$	$m^* = (\lambda - 1)x^* P_0 + 1$ $\hat{r}' = (1/\lambda)(\hat{x}' P_0)^{-1} \hat{x}'(m^* E - P)$ $\hat{x}' = \sum_{i=1}^k a_i d_i^{-1} P_1' (E - P)^{-1}$

Таблиця 7.5

**Параметри управління та основні характеристики системи
(перехідна структура)**

Структура Розмір	Перехідна	
	Однокрокова	Багатокрокова
Спадний $0 \leq \lambda < 1$	$m = (\lambda - 1)x'(t)P_0 + 1$ $r^{*t} = (1/\lambda)(x'(t)P_0)^{-1}(mx^* - x'(t)P)$ $x^* = \frac{1}{m}x'(t)(P + \lambda P_0 r^*)$	$m^* = (\lambda - 1)x^* P_0 + 1$ $r^{*t} = (1/\lambda)(x^* P_0)^{-1} x^* (mE - P)$ $\bar{x}(t+1) = \frac{1}{m}x'(t)(P + \lambda P_0 r^*)$
Постійний $\lambda = 1$	$m = 1$ $r^{*t} = (x'(t)P_0)^{-1}(x^* - x'(t)P)$ $x^* = x'(t)(P + \lambda P_0 r^*)$	$m^* = 1$ $r^{*t} = (x^* P_0)^{-1} x^* (E - P)$ $\bar{x}(t+1) = x'(t)(P + P_0 r^*)$
Зростаючий $\lambda > 1$	$m = (\lambda - 1)x'(t)P_0 + 1$ $r^{*t} = (1/\lambda)(x'(t)P_0)^{-1}(mx^* - x'(t)P)$ $x^* = \frac{1}{m}x'(t)(P + \lambda P_0 r^*)$	$m^* = (\lambda - 1)x^* P_0 + 1$ $r^{*t} = (1/\lambda)(x^* P_0)^{-1} x^* (mE - P)$ $\bar{x}(t+1) = \frac{1}{m}x'(t)(P + \lambda P_0 r^*)$

У моделях прогнозування введені допущення відображали (наскільки це можливо) поведінку системи в базовому періоді. У моделях, призначених для управління системою, допущення розпадаються на дві групи. Ті передумови, які відносяться до некерованих аспектів моделей, як і в разі прогнозування, відображають дійсність. Ті ж, які відносяться до змінних управління, враховують можливості менеджменту і ґрунтуються на відомостях про організацію системи.

Цим умовам задовольняє матриця, яка описує поведінку стохастичного процесу в поглинаючих ланцюгах Маркова на так званій безлічі неповоротних станів, тобто безлічі внутрішніх станів системи, в якому з кожного стану можна потрапити в будь-який інший і з якого можна піти.

Слід зазначити, що всі побудовані вище моделі описують динаміку запасів і управління ними в однорівневій системі. Розглянемо узагальнення основного прогнозного рівняння на багаторівневу систему. Якщо система має S рівнів, то стан запасів необхідно вже

задавати матрицею $n(t) = (n_j^s(t))$ де $n_j^s(t)$ – обсяг запасів j -ї групи на рівні $s, s = \overline{1, S}$. Тоді аналог рівняння однорівневих систем для багаторівневої системи можна записати у вигляді:

$$n(t+1) = n(t)(F + sP_0r) = n(t)F + sn(t)P_0r, \quad (7.37)$$

де F – деякий матричний оператор, що відображає внутрішню динаміку системи;

$P_0 = (p_{0j}^s)$ та $r = (r_j^s)$ відповідно матриці, що визначають зовнішні потоки по класах.

Вважаючи, як і раніше, початок планового періоду $t = 0$, приходимо до матричного рівняння

$$n(1) = n(0)F + A, \quad (7.38)$$

де $A = sn(0)P_0r$ – матриця, що характеризує інтенсивності вхідних потоків різних видів.

При допущенні, що інтенсивності вхідних потоків залишаються незмінними в часі, тобто елементи матриці A суть константи в процесі функціонування системи, з (7.37) випливає:

$$\begin{aligned} \bar{n}(2) &= \bar{n}(1)F + A = n(0)F^2 + A(F + E), \\ \bar{n}(3) &= \bar{n}(2)F + A = n(0)F^3 + A(F^2 + F + E) \text{ і т.д.} \end{aligned} \quad (7.39)$$

По індукції отримуємо загальне рішення рівняння (7.36) у вигляді:

$$\bar{n}(t) = \bar{n}(0)F^t + A \sum_{h=0}^{t-1} F^h. \quad (7.40)$$

Щоб на великих годинниках «життя» системи вираз (7.40) мав сенс, його права частина повинна мати кінцеву межу при $(t \rightarrow \infty)$. З

теорії матричних рядів відомо, що ряд $\sum_{h=0}^{\infty} F^h$ сходиться до суми $(E - F)^{-1}$, якщо F^h наближається до 0 (нульової матриці).

Поглинаючий ланцюг Маркова характеризується перехідною матрицею P , канонічна форма якої має блочну структуру:

$$P = \begin{bmatrix} E & 0 \\ R & F \end{bmatrix}, \quad (7.41)$$

де R – підматриця ймовірностей переходів з неповоротних до поглинаючих станів (ймовірностей обміну із зовнішнім середовищем);

E та 0 – одинична та нульова матриці відповідних розмірів.

Завдання матриць A , F , P повністю визначає марковський ланцюг, що дозволяє розраховувати основні характеристики процесу, який моделюється. При цьому, 7.43 є аналогом рівняння структур, які зберігаються для однорівневих систем.

У цих припущеннях, при досить тривалому часу існування системи ($t \rightarrow \infty$) граничний перехід в (7.40) дає:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} F^t = 0, \lim_{t \rightarrow \infty} \sum_{h=0}^{t-1} F^h = (E - F)^{-1}; \quad (7.42)$$

та

$$\bar{n} = sn(0)P_0r(E - F)^{-1} = A(E - F)^{-1} = AN, \quad (7.43)$$

де $N = (E - F)^{-1}$ – фундаментальна матриця поглинаючого ланцюга Маркова.

Поглинаючий ланцюг Маркова – це ланцюг, який складається з неповоротних (внутрішніх) станів $s \in S_i$ і що має хоча б один поглинаючий (зовнішній) стан $s \in \bar{S}$, причому в цей стан можна потрапити з будь-якого внутрішнього стану. Поглинаючим називають стан ланцюга Маркова, потрапивши в який, вже не можна з нього вийти. В теорії марковських ланцюгів справедлива теорема, що якщо

S – відкрита безліч, а їхні капітали з \bar{S} поглинають, то ланцюг Маркова буде поглинаючим, і безліч всіх неповоротних станів цього ланцюга буде збігатися з S . Цим твердженням обґрунтовується правомірність застосування відповідного математичного апарату до систем, описуваних рівняннями (7.38) і (7.39).

Контрольні питання

1. Які відомості становлять службову (комерційну) таємницю?
2. Які існують канали витоку інформації?
3. Назвіть об'єкти забезпечення інформаційної безпеки.
4. Які існують методи захисту інформації?
5. В чому полягають основні заходи із захисту інформації на етапі проектування системи?
6. В чому полягають основні заходи із захисту інформації на етапі експлуатації системи?
7. Як можна класифікувати джерела небезпек ресурсних об'єктів?
8. Як можна визначити фактори першого та другого рівнів ІБ?
9. Які завдання вирішує інформаційна безпека?
10. В чому полягає сутність концептуальної моделі інформаційної безпеки підприємства?

Тестові завдання

Тест 1. Службову таємницю організації становлять (обрати неправильне твердження):

1. Матеріали, у яких визначається стратегія на найближчий час і на далеку перспективу.
2. Рахунок прибутків і витрат організації.
3. Відомості про клієнтів або працівників, що звільнились.

Тест 2. Обрати правильні твердження.

Види загроз безпеці інформації:

1. Викрадення.
2. Втрата.

3. Суб'єктивність.
4. Блокування.
5. Організаційно-аналітична.
6. Знищення.
7. Модифікація.

Тест 3. Знайти адекватні визначення:

Захист інформації – це:

1. Комплекс заходів, які проводяться з метою запобігання витоку, викраденню, втраті, несанкціонованому доступу, викривленню, модифікації, несанкціонованому копіюванню, блокуванню інформації.

2. Сукупність організаційно-технічних заходів і правових норм для запобігання заподіяння шкоди інтересам власника інформації чи автоматизованої системи та осіб, які користуються інформацією.

3. Комплекс заходів, спрямованих на обмеження доступу до апаратно-програмних засобів та приміщень, у яких вони знаходяться.

Тест 4. Дайте правильну відповідь у вигляді комбінації цифр та букв.

Узгодьте поняття та їх зміст.

	Поняття		Зміст
1	Комерційна таємниця	А)	це вид таємної інформації, що охоплює відомості у сфері оборони, економіки, зовнішніх відносин, державної безпеки і охорони правопорядку, розголошення яких може завдати шкоди життєво важливим Інтересам України і які визнані Законом державною таємницею та підлягають охороні з боку держави.
2	Службова таємниця	Б)	відомості, пов'язані з виробництвом, технологічною інформацією, управлінням, фінансами та іншою діяльністю підприємства, що не є державною таємницею, розголошення (передача, витік) яких може завдати шкоди його інтересам.
3	Державна таємниця	В)	це вид таємної інформації, що містить відомості економічного характеру (про дислокацію підприємств та їх виробничу діяльність, про запаси продовольства, пропускну здатність шляхів сполучення, корисні копалини та їх розробку тощо); відомості науково-технічного характеру (про відкриття, винаходи, наукові і технічні результати тощо); інші відомості (про заходи у сфері громадської безпеки і громадського порядку, охорони здоров'я, про кадрову політику держави тощо).

Тест 5. Конфіденційність – це:

1. Незмінність інформації у процесі її передавання та збереження.
2. Властивість інформаційних ресурсів, пов'язана з тим, що вони не стануть доступнішими та не будуть розкриті для неуповноважених осіб.
3. Властивість інформаційних ресурсів, яка визначає можливість їх отримання та використання за вимогою уповноважених осіб.

Тест 6. Засоби захисту інформації поділяються на (вилучити неіснуючий):

1. Морально-етичні.
2. Організаційні.
3. Законодавчі.

Тест 7. Стратегія і тактика захисту інформації у комп'ютерних системах реалізується на етапах (вилучити невірне твердження):

1. Проектування системи.
2. Мотивації співробітників.
3. Експлуатації системи.

Тест 8. Джерела загроз інформаційній безпеці (обрати правильні відповіді):

1. Антропогенні.
2. Соціально-психологічні.
3. Техногенні.
4. Стихійні.

Тест 9. Що входить до факторів першого рівня ІБ?

1. Міжнародні договори, накази.
2. Вимоги ринку, програмно-технічні засоби.
3. Зовнішній контекст, внутрішній контекст.
4. Вимоги національних стандартів, вимоги стандартів асоціацій та спільнот.

Тест 10. Що представляють собою організаційні методи захисту інформації?

1. Акти, якими регламентуються правила використання та обробки інформації обмеженого доступу та встановлюються міри відповідальності за їх порушення.

2. Системи спостереження та контролю за діями користувачів ПК в локальній мережі, мережеві фільтри, міжмережеві фільтри, протидія несанкціонованому доступу через Інтернет, профілактика промислового шпигунства, системи криптографічного захисту.

3. Комплекс договорів, що стосуються режиму створення та використання об'єктів, які є об'єктами інтелектуальної власності компанії та становлять її комерційну таємницю.

4. Порядок роботи з конфіденційною інформацією – регламентація доступу до приміщень і безпосередньо до обчислювальної техніки, додержання певних норм і протоколів і відповідальність за їх порушення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Матвієнко О.В., Цивін М.Н. Інформаційний менеджмент: Опорний конспект лекцій в схемах і таблицях. – К.: КНУКіМ. 2006. – 170 с.
2. Окинавская Хартия глобального информационного общества // Дипломатический вестник, 2000 №8. – с. 52.
3. Васюхин О.В., Варзунов А.В. Информационный менеджмент: краткий курс. Учеб. Пособие – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. 118 с.
4. Михайлов А.И., Черный А.И., Гиляревский Р.С. Научные коммуникации и информатика. – М.: Наука, 1976.– 436 с.
5. Мельник Л.Г., Илляшенко С.Н., Касьяненко В.А. Экономика информации и информационные системы предприятия: Учеб. пособие. – Суми: Университетская книга, 2004. – 400 с.
6. Пархоменко В.Д., Пархоменко О.В. Інформаційна аналітика у сфері науково-технічної діяльності : монографія. – К : УкрІНТЕІ, 2006. – 224 с.
7. Ананьева Т.Н. Информационный менеджмент в системе социологического знания. – М: Наука, 2010. – 406 с.
8. Лопатина Н.В., Крошилин С.В., Медведева Е.И. Управление информатизацией: теоретико-социологический подход: монография – М.: изд-во МГУКИ, 2006. – 236 с.
9. Гриценко В.И., Паньшин Б.Н. Информационная технология: состояние и вопросы развития. – К.: Наукова думка, 1989. – 272 с.
10. Громов Г.Р. Национальные информационные ресурсы: проблемы промышленной эксплуатации. – М.: Наука, 1985. – 327 с.
11. Елепов Б.С., Чистяков В.М. Управление процессами использования информационных ресурсов. – Новосибирск: Наука. СО РАН, 1989. – 238 с.
12. Управление информацией в менеджменте [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: URL:

www.de.nwpi.ru/courses/man/base_man/. – Загал. з екрану.

13. Берталанфи Л. Общая теория систем – критический обзор. Исследование по общ. теории систем. – М.: Прогресс, 1909. – С. 23-82.

14. Левич А.П. Информация как структура систем// Семиотика и информатика, 1978, №10. – с. 116-132.

15. Калинина А.Э. Развитие информационного пространства региональной хозяйственной системы. – Волгоград: изд-во ВОЛГУ, 2005. – 357 с.

16. Кузнецов Н.А. О развитии фундаментальных исследований по информационному взаимодействию в природе и обществе / Проблемы передачи информации. 1997, т.33, вып. 3 – с. 111-112.

17. Розина И.Н. Компьютерно-опосредованная коммуникация – от теории к практике: Учеб. Пособие. – Ростов Н/Д: изд-во ИУБиП, 2005. – 242 с.

18. Вайт Г.В. Когда информация становится знанием: Коммуникация в современной науке. – М.:ФИС, 1976. – 350 с.

19. Азроянц Э. А. Глобализация: как научная проблема// Полигнозис, 2000 №4. – с. 5-14.

20. Антопольский А.Б. Методические вопросы инвентаризации информационных ресурсов: Тр. Кон-ции «ЕВА-2004. – М.: НУ ВШЭ, 2004. – с.23-28.

21. Могилевский В.Д. Глобальное описание сложной динамических систем // Препринт ИПМ им. В. Келдыша РАН. – 1992, 4.1. №107. – с. 20-22

22. Буч Г. Объективно-ориентированное проектирование с примерами применения. – М: Конкорд. 1992. – 519 с.

23. Виноградский В.Г. Социальная организация пространства. – М.: Наука, 1988. – 179 с.

24. Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере: Антология философской мысли. Русский Космизм. – М.: Педагогика – Пресс, 1993. – с. 303-312.

25. Шинкаренко В.Г. Модель системы управления конкурентоспособностью предприятия // Экономика транспортного комплекса. 2017, вып. 29, с. 5-29.

26. Тимохин В.Н., Зима А.А. Методические аспекты моделирования конкурентоспособностью промышленного предприятия в условиях нестабильной экономической среды // Метод. наук. журнал «Економічна кібернетика», 2013, № 1-3 (75-81).

27. Девятин П.Н., Ефремов Д.В., Кулешин В.В. Моделирование и верификация политик безопасности управления доступом в операционных системах: монография – Харьков: Темком, 2019. – 214 с.

28. Буханцева Н.В. Методология исследования информационного пространства // Образовательные технологии и общество. 2011, № 1. с. 373-381.

29. Петренко С.А., Симонов С.В. Управление информационными рисками. Экономически оправданная безопасность. – М.: Компания АйТи ДМК-пресс, 2004. 384 с.

30. Бурдин О.А., Кононов А.А. Комплексная экспертная система управления информационной безопасностью «АванГард» // Информационное общество 2002, №3. С. 38-44.

31. Дудатьев А.В. Метод управления комплексной информационной безопасностью // Ukrainian Scientific Journal of Information Security. 2015. Vol 21, issue 2. p. 207-212.

32. Глобальні інформаційні системи та технології: моделі ефективного аналізу, опрацювання та захисту даних: монографія / В.В. Пасічник, П.І. Жежнич, Р.Б. Кравець, А.М., А.М. Пелешицин, Д.О. Тарасов. – Львів: вид-во НУ «Львівська політехніка» 2006. – 348 с.

33. Лужецький В.А., Войнович О.П., Дудатьєв. Інформаційна безпека: Навч. посібник. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2009. 240 с.

34. Комп'ютерна злочинність і інформаційна безпека / за ред. А.П. Леонова. – Мінськ: АРІЛ, 2000. – 552 с.

35. Роговец В. Информационные войны в современном мире: причины, механизмы, последствия // Персонал. 2000.№ 5, с. 56-69.

Навчальне видання

Дубницький Володимир Іванович, д-р екон. наук, професор

Науменко Наталія Юріївна, канд. техн. наук, доцент

Овчаренко Ольга Вікторівна, ст. викладач

Писарькова Валерія Ростиславівна, аспірант

ІНФОРМАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Навчальний посібник

Відповідальний за випуск: Дубницький В.І.

E-mail: dub@1945ukr.net

Авторська редакція

Дубницький В. І.

Технічний редактор

О.Г. Нефедова

Комп'ютерна верстка

О.Г. Нефедова,

В.Р. Писарькова

Видавництво ТОВ «Юго-Восток, Лтд»

84200, м. Дружковка, вул. Ломоносова, 2

Свідоцтво про держреєстрацію: серія ДК №1224 від 10.02.2003 р.

Віддруковано:

Оригінал-макет виготовлений РВВ ДВНЗ УДХТУ

Підписано до друку 14.02.2020. Формат 60×84/16. Папір ксерокс.

Умов. друк. арк. 18,34. Тираж 300 прим. Зам. № 86

Друк різнограф. Гарнітура Times New Roman

Редакційно-видавничий відділ ДВНЗ УДХТУ

пр. Гагаріна 8, м. Дніпро, 49005

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 5026 від 16.12.2015 р.