

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ ТА БІЗНЕСІ

Навчальний посібник

автори

доктор економічних наук *Дмитрієва О.І.*
кандидат економічних наук *Мордовцев О.С.*

Харків – 2024

УДК 004:658
Д53

АВТОРИ

Дмитрієва О. І., Мордовцев О.С.

Рецензенти:

- Князєва О.А.** — д-р екон. наук, професор, професор кафедри публічного управління та цифрової економіки Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку;
- Токмакова І.В.** — д-р екон. наук, доцент, професор кафедри економіки та управління виробничим і комерційним бізнесом, Український державний університет залізничного транспорту;
- Федотова І.В.** — д-р екон. наук, доцент, професор кафедри менеджменту Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

*Рекомендовано до видання рішенням Вченої Ради
Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
(Дозвіл № 60/23/5.7 від 15 грудня 2024 р.)*

Дмитрієва О.І.
Д53 **Інформаційні технології в економіці та бізнесі: навчальний посібник/**
Дмитрієва О.І., Мордовцев О.С. – Харків: ФОП Бровін О.В., 2024. –
152 с.
ISBN 978-617-8238-70-4

В навчальному посібнику розкриті теоретичні питання впровадження та використання інформаційно-комунікаційних технологій, їх видів, тенденцій розвитку процесів, які визначають засади їх інтеграції у різноманітні бізнес-процеси, організації та супроводу ІТ-бізнесу, а також окреслюють перспективні напрями роботи фахівців в ІТ-сфері. Кожний розділ супроводжується питаннями для самоконтролю, тестовими завданнями, списком використаної та рекомендованої літератури.

Для здобувачів, що навчаються за спеціальностями 051 «Економіка» та 076 «Підприємництво та торгівля» галузей знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» та 07 «Управління та адміністрування», слухачів курсів підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників, студентів інших спеціальностей, аспірантів, представників громадських організацій та бізнесу, що опановують питання застосування інформаційних технологій для організації та розвитку бізнесу у різних його формах.

УДК 004:658

ISBN 978-617-8238-70-4

© Дмитрієва О. І.,
Мордовцев О.С. 2024.
© Харківський автомобільно-
дорожній університет, 2024.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: СУТНІСТНО-ПОНЯТІЙНА, СТРУКТУРА ТА ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
1.1 Сутність та види інформаційних технологій	8
1.2 Інформація, як стратегічний ресурс. Роль економічної інформації у системі управління	16
1.3 Підходи до класифікації інформаційних технологій у сучасному інформаційному суспільстві	20
Питання до самоконтролю до розділу 1	25
Тестові завдання до розділу 1	26
Перелік посилань до розділу 1	28
РОЗДІЛ 2. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ	30
2.1 Базові основи комп'ютерної графіки	30
2.2. Растрова графіка	32
2.3. Векторна графіка	35
2.4. Порівняльний аналіз растрової та векторної графіки	38
2.5. Короткі відомості про фрактальну графіку	39
Питання до самоконтролю до розділу 2	41
Тестові завдання до розділу 2	41
Перелік посилань до розділу 2	43
РОЗДІЛ 3. ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ В БІЗНЕСІ	45
3.1 Основні підходи до створення інтернет-компаній	45
3.2 Існуючі бізнес моделі ведення інтернет бізнесу	47
3.3. Модель B2C-бізнес, орієнтований на кінцевих споживачів – фізичних осіб	47
3.4. Модель B2B-бізнес для бізнесу	53
3.5. Змішані та похідні бізнес-моделі	60
Питання до самоконтролю до розділу 3	62
Тестові завдання до розділу 3	63
Перелік посилань до розділу 3	65
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЇ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ	67
4.1 Основні поняття зі сфери комп'ютерних мереж	67
4.2 Класифікація мереж по фізичній протяжності	76

Питання до самоконтролю до розділу 4	82
Тестові завдання до розділу 4	83
Перелік посилань до розділу 4	85
РОЗДІЛ 5. ПРОВЕДЕННЯ КОМПЛЕКСНОГО ІТ-МОНІТОРИНГУ В ОРГАНІЗАЦІЯХ ТА КОМПАНІЯХ	86
5.1 ІТ-моніторинг та його рівні	86
5.2. ІТ-служба підприємства та організація її роботи	90
5.3 Системи управління контентом	94
Питання до самоконтролю до розділу 5	98
Тестові завдання до розділу 5	99
Перелік посилань до розділу 5	101
РОЗДІЛ 6. ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ, ОЦІНКИ ТА УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-РИЗИКАМИ	103
6.1 Ризик як економічна категорія	103
6.2 Сутність та класифікація ІТ-ризиків	110
6.3 Підходи до управління ІТ-ризиками	112
Питання до самоконтролю до розділу 6	115
Тестові завдання до розділу 6	116
Перелік посилань до розділу 6	118
РОЗДІЛ 7. ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ ТА БІЗНЕСІ	119
7.1 Інтелектуальні інформаційні системи як один з напрямків теорії штучного інтелекту	119
7.2 Класифікація інтелектуально-інформаційних систем	123
7.3 Структура та етапи проектування експертних систем	125
Питання до самоконтролю до розділу 7	130
Тестові завдання до розділу 7	131
Перелік посилань до розділу 7	133
РОЗДІЛ 8. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА СУПРОВІД ІТ-БІЗНЕСУ НА АВТОТРАНСПОРТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	135
8.1 Як ІТ-технології змінюють транспортний бізнес	135
8.2 Основні тенденції розвитку ІТ в сегменті транспортної логістики	139
8.3 ІТ-стартапи в сучасному світі	141
Питання до самоконтролю до розділу 8	145
Тестові завдання до розділу 8	146
Перелік посилань до розділу 8	149

ВСТУП

Сьогодні інформаційні технології (ІТ) займають досить значне місце в житті сучасного суспільства. Вони стали частиною великої кількості продуктів і послуг, дають можливість обмінюватися інформацією на великій відстані, широко використовуються в бізнесі, при цьому змінюючи процес виробництва, просування і продажу різноманітних матеріальних і нематеріальних товарів, використовуючи виробничі ресурси більше ефективно, дозволяючи їм займатися в різних країнах і автоматизувати процес управління нею в цілому.

Розвиток інформаційних технологій – досить дорога галузь, яка потребує належного рівня професійної підготовки спеціалістів, а також високотехнологічного обладнання. У свою чергу, його використання в економіці та бізнесі з повною віддачею потребує спеціалістів, які мають компетенції як у сфері економіки, так і в галузі інформаційних систем і технологій.

Мета навчального посібника – допомогти студентам оволодіти знаннями, уміннями та навичками, а також сформувати відповідні компетенції щодо складної, але актуальної проблеми – продуманого та збалансованого використання інформаційних технологій для підвищення ефективності та конкурентоспроможності майже будь-який бізнес.

Зміст першої частини підручника відображає основні концепції розвитку інформаційних технологій та тенденції їх застосування для організації та розвитку як традиційного, так і електронного бізнесу, що зумовлює наявність дискусійних питань та питань, що потребують свого вирішення.

Структуру видання сформовано з урахуванням дотримання логічної послідовності викладу матеріалу, встановлення причинно-наслідкового зв'язку складових елементів досліджуваної проблеми. Складається з передмови, десяти розділів і предметного покажчика. Для орієнтації студентів у самостійній роботі над навчальним матеріалом і самоконтролі після кожного розділу подано контрольні запитання, контрольні роботи та список використаної та рекомендованої літератури.

Підсумовуючи, слід зазначити, що даний посібник не

претендує на висвітлення проблем впливу сучасних інформаційних технологій на діяльність різних бізнес-структур, використання їх в управлінні, побудови кар'єри в ІТ-сфері, розгортання ІТ-рішень. , організація та ведення ІТ бізнесу. Вона може служити лише «порадником» на шляху їх пізнання. Крім того, це один із посібників, адаптований до особливостей підготовки фахівців економічного профілю, що володіють навичками розробки прикладних програмних систем, застосування ІТ у вирішенні різноманітних завдань в економіці, управлінні та бізнесі.

Вивчення матеріалів цієї частини забезпечить отримання студентами таких професійних компетенцій, як:

- вміння застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів;

- здатність виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в одній або кількох професійних сферах з урахуванням ризиків і можливих соціально-економічних наслідків;

- здатність керувати та використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні системи та технології (в тому числі на основі використання Інтернету);

- здатність формувати нові конкурентні ідеї та втілювати їх у проєкти (стартапи);

- вміння застосовувати отримані теоретичні знання з різних аспектів використання інформаційних технологій у бізнесі на практиці.

Навчальний посібник підготовлено викладачами кафедри економіки та підприємництва ХНАДУ. Автори висловлюють щире подяку шановним рецензентам проф. Князевій О.А., проф. Токмаковій І.В. доц. Федотовій І.В. за важливі рекомендації щодо покращення видання, які будуть враховані у процесі вдосконалення науково-методичної роботи під час викладання навчальної дисципліни «Інформаційні технології в економіці та бізнесі»



РОЗДІЛ 1.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: СУТНІСТНО-ПОНЯТІЙНА, СТРУКТУРА ТА ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 Сутність та види інформаційних технологій

Поняття «Інформаційні технології» (далі ІТ) є багатовимірним. З одного боку, це розуміється як набір інформаційних процесів, а з іншого боку, вони розглядаються як новітній спосіб обробки інформації. Або це сукупність об'єктивованих інформаційних знань і результатів праці людини, які обов'язково повинні бути зафіксовані на носіях будь-яких фізичних властивостей і використані в інформаційному обороті. Крім того, інформаційні технології є інструментом управління економікою країни та регіонів.

Поняття «Інформаційні технології» об'єднує методи, інструменти та системи для створення, збору, передачі, обробки, зберігання, розповсюдження, експлуатації та використання інформаційних ресурсів, а також для створення власне інструментів і технологій інформаційної індустрії.

Зважаючи на те, що поняття «інформаційні технології» поширюється на всі сфери людської діяльності (інформація перетворюється на дані, знання, інформаційно-програмні продукти, технологічні винаходи), вони є невід'ємною частиною сьогодення. Тому його доцільно розглядати як ефективний інструмент забезпечення прогресивного функціонування економіки та бізнесу.

Тенденції розвитку сучасного інформаційного суспільства зумовлюють переорієнтацію органів управління та суб'єктів господарювання на використання інформаційних технологій у своїй діяльності. Його використання значно сприяє модернізації інформаційно-телекомунікаційної системи, знижує витрати на управління, змінює систему взаємовідносин між суб'єктами господарювання, розширює доступ виробників і населення до джерел інформації. Принципово змінюються можливості отримання, зберігання та розповсюдження інформації, підвищується ефективність економічних контактів учасників ринку.

З появою і широким впровадженням комп'ютерів і

периферійних технологій настала ера Комп'ютерних інформаційних технологій, які ще називають новими, сучасними, безпаперовими. Основними принципами нової інформаційної технології (далі НІТ) є інтегрованість, гнучкість та інформативність. Він характеризується такими особливостями:

- робота користувача в режимі обробки даних (не програмування);
- повне інформаційне забезпечення на всіх етапах обробки інформації на основі інтегрованої бази даних, яка забезпечує єдину уніфіковану форму представлення, зберігання, пошуку, відображення, відновлення та захисту даних;
- безпаперовий процес обробки документа, коли на папері фіксується лише його остаточний варіант, а проміжні версії та необхідні дані, записані на машинний носій, доводяться до користувача через екран дисплея комп'ютера;
- інтерактивний (діалоговий) режим вирішення завдань, що дозволяє користувачам активно впливати на цей процес;
- можливість колективної (групової) взаємодії для підготовки документів і виконання завдань на базі кількох персональних комп'ютерів, об'єднаних засобами зв'язку;
- можливість адаптивної перебудови форм і методів подання інформації в процесі вирішення задачі.

В економіці можливе використання таких видів інформаційних технологій, як обробка даних, управління, підтримки прийняття рішень в ІТ, експертні системи в ІТ (рис. 1.1). А інформаційні технології обробки даних призначені для вирішення завдань соціально-економічного розвитку, для чого є необхідні вхідні дані та відомі алгоритми та інші стандартні процедури їх обробки. Ця технологія в основному використовується на рівні працівників апарату управління різних ієрархічних рівнів для автоматизації деяких рутинних, постійно повторюваних операцій управлінської праці.

Метою управління ІТ є задоволення інформаційних потреб усіх без винятку суб'єктів господарювання, особливо тих, які здійснюють управління економікою та приймають рішення щодо її розвитку та соціально – економічного розвитку країни в цілому.



Рисунок 1.1 – Класифікація інформаційних технологій

Інформаційна технологія Decision Support передбачає новий підхід до організації взаємодії людина-комп'ютер через окрему систему підтримки прийняття рішень (далі СППР), в результаті чого створюється абсолютно нова інформація для прийняття управлінських рішень. Таким чином, він може бути використаний на будь-якому рівні органів державного управління. Крім того, управлінські рішення, прийняті на різних рівнях управління, часто потребують узгодження. Функціональним призначенням цього виду є саме координація осіб, які приймають рішення, як на різних рівнях управління, так і на одному рівні.

Інформаційна технологія експертних систем базується на використанні штучного інтелекту. Експертні системи дозволяють фахівцям отримати експертну консультацію з будь-яких проблем, з яких вони накопичили знання. Технологія експертних систем передбачає можливість отримання не тільки рішень як вихідної інформації, а й необхідних рішень.

Треба зазначити, що інформаційні технології мають низку властивостей, які дозволяють розвивати їх як один із найважливіших

каталізаторів соціально – економічного розвитку, що прискорює підвищення ефективності різних секторів економіки та економічне зростання, досягнення конкретних цілей соціального розвитку, розвитку, а також розширення участі громадян у політичному житті суспільства та досягнення якісного рівня управління розвитком територій і планування територій (рис. 1.2).

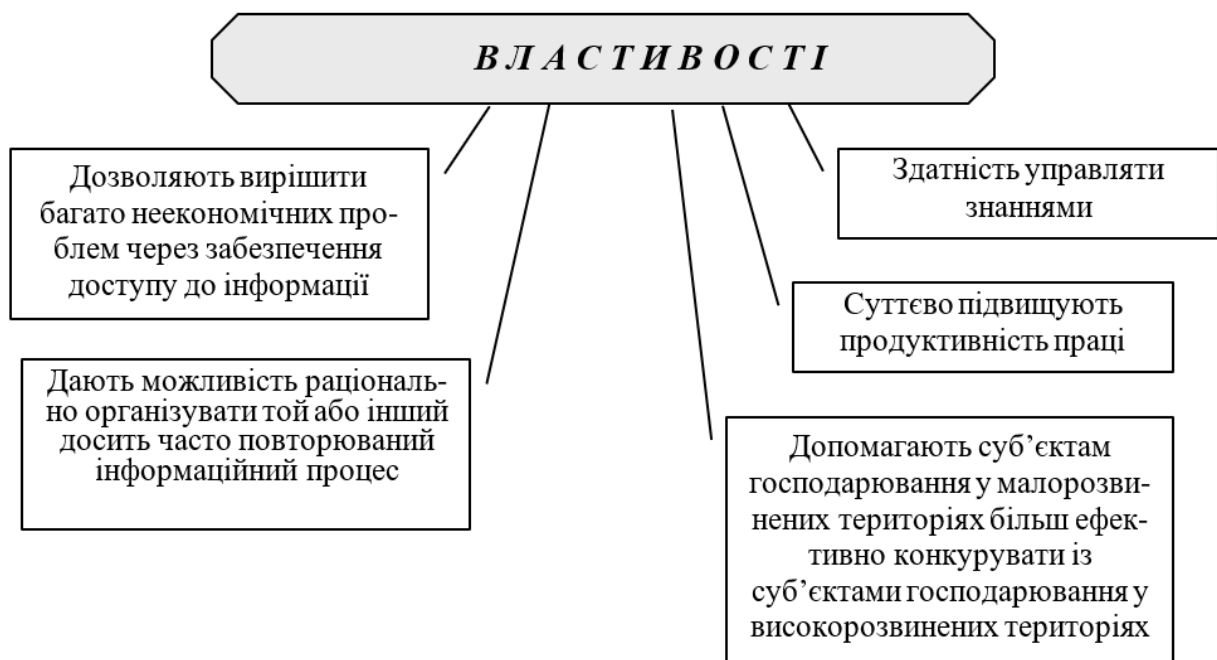


Рисунок 1.2 – Властивості інформаційних технологій

Розглянемо детально властивості на рис. 1.2

1. Здатність керувати знаннями, зокрема допомагати людям збирати, обробляти, зберігати та поширювати знання. Управління знаннями є надзвичайно важливим у контексті викликів глобалізації, де розвиток часто залежить від здатності швидко здобувати та ефективно використовувати знання, а також швидко передавати їх органам державної влади та місцевого самоврядування, партнерам тощо.

2. Це може допомогти підприємствам і організаціям у високорозвинених регіонах ефективніше конкурувати з бізнес-структурами у високорозвинених регіонах, а також вийти на міжнародні ринки.

3. Інформаційні технології можуть вирішити багато неекономічних проблем, надаючи доступ до інформації. Інтернет є невід'ємною частиною соціально-економічного розвитку регіонів і

країни в цілому, оскільки надає як окремим користувачам, так і компаніям однаковий доступ до інформації, ресурсів, механізмів розподілу та потенційних клієнтів.

4. За допомогою ІТ органи влади різних територіальних рівнів, державні організації та приватні компанії можуть функціонувати ефективніше та продуктивніше з меншими витратами для управління як економікою регіону, основними ланками життєдіяльності регіону, так і виробництвом в ринкових умовах тощо. .

5. Значно підвищують продуктивність праці. Активне використання інформаційно-комунікаційних технологій створює додаткові конкурентні переваги для компаній і всередині галузей, оскільки існує пряма залежність між інтегрованим рівнем розвитку ІТ компаній та їх продуктивністю.

6. Вони як концентроване вираження наукових знань і практичного досвіду дозволяє раціонально організувати той чи інший часто повторюваний інформаційний процес із значною економією трудових, енергетичних, людських і матеріальних ресурсів, необхідних для його реалізації.

Що стосується соціальних аспектів застосування ІТ в економіці, то вони вже широко використовуються:

- при наданні медичних послуг (для проведення дистанційних консультацій між пацієнтами та лікарями, встановлення діагнозів і навіть лікування; для збору даних як для дослідницьких цілей, так і для діагностики; для співпраці в режимі реального часу між лікарями та медичними дослідниками в різних регіонах і країнах світу) для підвищення швидкості та ефективності реагування організацій на епідемії, а також для загальної оптимізації та підвищення якості медичних послуг);

- в освітній сфері (використовуються для забезпечення доступу до онлайн-навчальних програм та інших ресурсів; забезпечення дистанційного навчання; підтримки дослідницьких мереж; сприяння можливостям навчання впродовж життя; покращення та регулювання адміністративної діяльності у сфері освіти);

- при організації діяльності у сфері культури (розміщення інформаційних ресурсів фандрейзингу в мережі Інтернет; презентація та поширення української культури у вітчизняному та світовому інформаційному просторі; музейні інформаційні проєкти;

створення мережі мистецьких центрів);

- у спорті (підготовка спортсменів та керівників спортивної діяльності, агітація, дослідження вболівальницького середовища, висвітлення спортивних змагань, управління навчально-тренувальним процесом).

Використання інформаційних технологій в економіці та бізнесі насамперед спрямоване на:

- перехід на електронні форми документообігу між підприємствами (компаніями, фірмами) та контролюючими органами, між органами державної влади різних рівнів;

- побудова раціональної структури обміну інформацією всередині конкретного суб'єкта господарювання;

- структурування та впорядкування інформації про соціально-економічний розвиток територій та розвиток ринку;

- удосконалення інформаційного забезпечення процесу управління;

- надання користувачам доступу до інформації звідусіль;

- контроль та управління соціально-економічними процесами розвитку економіки та підприємництва;

- покращення бізнес-середовища та поглиблення ділових відносин;

- розвиток інформаційного простору;

- формування Інформаційної культури;

- підвищення ефективності та якості процесу прийняття управлінських рішень на всіх рівнях регіональної управлінської ієрархії, державних суб'єктів;

- сприяння більш вільному розміщенню виробничих потужностей, без обов'язкової прив'язки до великих міст;

- трансформація економіки в економіку знань як передумова сталого розвитку. Крім того, розвиток економіки знань сприяє підвищенню глобальної конкурентоспроможності виробництва країни та її окремих регіонів. Він визначається інтенсивністю розвитку трьох його складових: інноваційної, освітньої та інформаційно-комунікаційних технологій.

Сучасна вона в інформаційно-економічному середовищі виконує такі функції:

- технічні засоби автоматизації процесів управління дослідженнями і розробками;

- засоби зміни ключових ресурсів розвитку;
- засоби дистанційного інформаційного зв'язку;
- засоби мобільної роботи з інформацією в різних формах;
- засоби підтримки дослідницьких підходів до регіону як ринку;
- засоби складної територіально-соціальної системи тощо.

Важливість і значна роль інформаційних технологій у розвитку всіх сфер економіки є незаперечною. Адже їх застосування забезпечує підвищення ефективності управління на всіх рівнях, у державному та недержавному секторах економіки, сприяє розширенню взаємодії органів державної влади, місцевого самоврядування та громадян через вільний та оперативний доступ до інформації. Він допомагає приймати економічно важливі рішення, а також безпосередньо брати участь у процесі ефективного управління інноваційною, економічною, підприємницькою та фінансовою діяльністю в країні та її регіонах. Вони дозволяють розраховувати та прогнозувати результати соціально – економічного розвитку і на їх основі приймати правильні управлінські рішення щодо вирішення проблем національної економіки, регіонів, бізнесу та перспектив розвитку.

Сьогодні інформаційні технології є однією з найважливіших складових процесу використання інформаційних ресурсів у реалізації економічної політики в державі, управлінні соціально-економічними процесами, а також для забезпечення ефективного функціонування та досягнення високого рівня економічний розвиток. Іншими словами, розвиток економіки значною мірою залежить від її інформаційно-технологічної безпеки.

При цьому рівень забезпечення інформаційно-технологічного розвитку економіки визначається також тим, як і в якому обсязі інформаційні технології використовують у своїй діяльності підприємства та інші суб'єкти господарювання. Адже вони забезпечують динамічний та успішний розвиток, адже завдяки їх реалізації:

- спрощується та вдосконалюється система контролю за господарською, комерційною, операційною та фінансовою діяльністю;
- підвищується рівень прозорості господарської діяльності;
- розширюються можливості своєчасного отримання

інформації про ЗМІ в умовах ринку та попиту на продукцію, про конкурентів;

- вони допомагають координувати інновації, мінімізувати ризики, підвищити масштабованість і гнучкість, а також зменшити витрати.;

- конкурентні переваги досягаються на різних рівнях конкуренції в таких трьох сферах, як ресурсні, операційні та програмно-стратегічні переваги;

- спрощує управління взаємовідносинами між керівництвом і персоналом, між підприємством і клієнтами тощо;

- створюється єдиний інформаційний простір;

- відбувається прогнозування та моделювання діяльності;

- виникають нові форми організації;

- підвищується продуктивність праці. Так, світовий досвід показує, що використання електронних мереж забезпечує в середньому підвищення продуктивності праці на 5 %, а виробничо-логістичні системи мають більший вплив на продуктивність праці, ніж удосконалення управління та планування;

- підвищення відкритості до споживачів;

- скорочується цикл виробництва та реалізації, оскільки відпадає необхідність повторного підтвердження інформації та знижується ймовірність помилок при введенні інформації;

- є швидка та адекватна реакція менеджменту на нестабільні зміни зовнішнього середовища;

- створює комфортні умови праці;

- посилюється зв'язок між зростанням продуктивності праці, обсягами виробництва, інвестиціями та зайнятістю на підприємстві.

Інформаційні технології призначені для вирішення конкретних функціональних завдань, серед яких чільне місце відводиться обґрунтуванню рішення щодо збільшення виробничих потужностей підприємства. Тобто збільшення можливого обсягу випуску продукції відповідної якості та асортименту за умови найбільш повного використання сучасних технологій виробництва, підвищення ефективності капітальних вкладень, раціональної організації виробництва.

Прийняття рішення про збільшення виробничих потужностей має базуватися на врахуванні попиту та потреб споживачів, розміру пропозиції підприємства (зокрема тієї її частини, яка може бути

спрямована на розширення виробництва, та інших можливостей), аналізуючи можливості розширення ринку збуту продукції, реалії розвитку підприємництва в сучасних ринкових умовах, визначення за допомогою інструментів економіко-математичного моделювання обсягу капітальних вкладень, спрямованих на виробництво, залежно від прибутку та ціни продукту.

Будь-яка інформаційна технологія повинна мати технічне, програмне, алгоритмічне та математичне забезпечення. Наприклад, методи тематичного моделювання при обґрунтуванні необхідності збільшення обсягів виробничих потужностей підприємства дозволяють:

- удосконалювати систему економічної інформації, зокрема її організацію, виявляти недоліки в наявній інформації та формувати вимоги до підготовки нової інформації або її коригування;
- інтенсифікувати та підвищити точність економічних розрахунків для проведення різноманітних економічних обґрунтувань комплексних заходів;
- поглибити кількісний аналіз економічних проблем;
- вирішувати принципово нові економічні проблеми, які практично неможливо вирішити іншими організаціями.

Його використання в економіці пройшло декілька еволюційних етапів, які в основному окреслені досягненнями та прискореними темпами науково-технічного прогресу, появою нових технічних засобів обробки та обробки інформації, зокрема персональних комп'ютерів нового покоління, які мають підвищені людські можливості в галузі наукових досліджень, управління, у здійсненні соціально-економічної політики та забезпеченні безпеки життєдіяльності.

1.2 Інформація, як стратегічний ресурс. Роль економічної інформації у системі управління

У суспільстві спостерігається безперервне зростання обсягу інформації та інформаційних потоків практично в усіх сферах діяльності: освіті, медицині, виробництві, банківській сфері та ін. У промисловості, наприклад, зростання обсягів інформації пояснюється як збільшенням обсягів виробництва, так та розробкою нових видів продукції, появою нових матеріалів та ускладненням

технологій, розширенням внутрішніх та зовнішніх зв'язків економічних суб'єктів, зумовлених, у свою чергу, розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, у тому числі й інтернет-технологій. Інформація стає найважливішим стратегічним ресурсом поряд із матеріальними, енергетичними, трудовими та іншими ресурсами.

У контексті цієї дисципліни під інформацією розумітимемо сукупність відомостей, показників, даних, необхідних для опису явища, події або процесу.

Процесами в економічних системах у загальному сенсі є процеси виробництва, управління, розподілу, обміну та споживання матеріальних благ та ресурсів. З погляду процесів будь-якої організації інформація дозволяє:

- визначати стратегічні, тактичні та оперативні цілі та завдання організації;

- здійснювати контроль за поточним станом організації, її підрозділів та процесів у них;

- приймати обґрунтовані та своєчасні рішення;

- координувати дії підрозділів у досягненні цілей.

Таким чином, будь-яка діяльність організації ґрунтується на інформації, що циркулює у її системі управління.

Система управління відповідно до загальної теорії управління може бути представлена як сукупність двох її частин: керуючої та керованої.

Система управління функціонує на основі інформації про поточний стан об'єкта, його входів (матеріальні, трудові, фінансові ресурси) та виходів (готова продукція, економічні та фінансові результати) відповідно до поставленої мети (наприклад, випуск заданого асортименту та обсягу продукції).

Управління здійснюється шляхом подачі керуючого впливу ПВ (план випуску продукції) з урахуванням зворотного зв'язку ОЗ (інформація про поточний стан керованої системи (виробництва)) та довкілля ЗС (ринок, вищі органи управління).

Призначення керуючої системи – формувати такі впливи на керовану систему, які приведуть керовану систему до стану, визначеного метою управління. Щодо промислового підприємства можна вважати, що ціль управління – це виконання виробничої програми за існуючих техніко-економічних обмежень; керуючий

вплив – це план робіт підрозділу; зворотний зв'язок – це дані про хід виробництва, стан обладнання, запаси на складі тощо.

Фактично, всі процеси формування керуючих впливів є процесами перетворення інформації, які зводяться до її збирання, обробки, передачі, зберігання, пошуку та використання з метою вироблення управлінського рішення. Ефективність керування підвищує використання автоматизованих інформаційних систем. Такі системи накопичують, систематизують та обробляють великі обсяги виробничої, закупівельно-збутової, маркетингової, фінансової, бухгалтерської та ін. інформації, необхідної для прийняття рішень.

Очевидно, що для ефективного функціонування будь-якої організації необхідно постійно володіти як оперативною, так і стратегічною інформацією у відповідній галузі діяльності. Наприклад, фахівці економічного профілю мають володіти технологіями обробки економічної інформації.

Економічна інформація – сукупність відомостей про соціально-економічні процеси, що служить для управління цими процесами та колективами людей у виробничій та невиробничій сферах. Іншими словами, під економічною розуміють інформацію, що характеризує виробничі відносини. До неї відносяться відомості про процеси виробництва, матеріальні ресурси, процеси управління виробництвом, фінансові процеси, а також відомості економічного характеру, якими обмінюються різні системи керування. Джерела економічної інформації за місцем її виникнення щодо організації можуть бути внутрішні та зовнішні.

Внутрішні джерела інформації поділяються на 3 види:

1) нормативно-планові: всі типи планів (перспективні, поточні, оперативні); нормативні документи тощо;

2) облікові: бухгалтерський облік та звітність; статистичний облік та звітність; оперативний облік та звітність;

3) позаоблікові: нормативні акти та документи (закони, укази, постанови, розпорядження); матеріали ревізій, аудиторських та податкових перевірок; господарсько-правові документи (договори, угоди, рішення арбітражного суду тощо); рішення зборів акціонерів, ради директорів; проєктно-технічна документація (технічні паспорти, технологічні карти) тощо.

Види економічної інформації щодо функцій управління:

- планова (директивна) інформація містить значення планованих та контрольованих показників, наприклад, план випуску продукції на місяць, квартал, рік;

- облікова – відображає фактичні значення показників (інформація оперативного, бухгалтерського, фінансового обліку);

- нормативно-довідкова (в загальному обсязі циркулюючої інформації становить 50–60 %) – містить нормативи для виробничих процесів (тарифи, розцінки, ціни, норми часу, довідкові дані щодо постачальників тощо);

- звітно-статистична – відображає результати фактичної діяльності для вищих органів управління, податкової інспекції тощо.

Існують та інші ознаки класифікації економічної інформації: за місцем виникнення (внутрішня та зовнішня); за стадіями виникнення (первинна та вторинна (похідна)) та ін.

Особливості економічної інформації:

- великі обсяги;

- багаторазове повторення циклів її отримання та перетворення у встановлені часові періоди (місяць, квартал, рік тощо);

- різноманіття джерел та споживачів;

- значну питому вагу рутинних процедур при її обробці, включаючи угруповання та аналіз.

До економічної інформації висувається низка вимог:

1. Корисність (цінність) інформації означає, що вона задовольняє запити споживачів і може бути застосована для вирішення їх завдань, досягнення поставлених цілей.

2. Повнота інформації означає, що її достатньо для розуміння процесу та прийняття адекватного рішення.

3. Точність інформації визначає ступінь її відповідності реальному стану об'єкта або процесу та забезпечує однозначне сприйняття всіма учасниками економічного процесу.

4. Достовірність визначає допустимий рівень спотворення інформації як у вході, і на виході системи, у якому зберігається ефективність її функціонування.

5. Актуальність інформації означає її відповідність поточному часу, злободенність, насущність.

6. Оперативність виражає «швидкість» отримання інформації та відображає актуальність інформації, необхідної для виконання розрахунків та прийняття рішень у поточних умовах.

1.3 Підходи до класифікації інформаційних технологій у сучасному інформаційному суспільстві

На основі класифікації ІТ стає можливим розширення можливостей його використання як у будь-якій сфері життя суспільства, так і в управлінні, при вирішенні економічних проблем, посиленні економічних інтеграційних процесів, трансформації економічних відносин. Критерієм класифікації може бути показник або набір ознак, які впливають на вибір тієї чи іншої ІТ-компанії.

Узагальнено класифікацію ІТ, яку подано на рис. 1.3.

Вище зазначалося, що інформаційні технології можна розглядати як складову національних, регіональних або локальних систем. Якщо врахувати, що відповідно до загальної теорії систем зміна будь-якої складової системи веде до зміни всієї системи, то можна дійти логічного висновку, що її зміна призведе до зміни всієї системи, як національної, регіональної чи місцевої технології у сучасному інформаційному суспільстві.

Таким чином, вплив інформаційних технологій на суспільство, національну та регіональну економіку відчувається все більше і більше, що створює нові виклики та можливості для розвитку.

На державному рівні прийнято низку програмних і законодавчо-нормативних документів, в яких інформація та вона розглядаються як стратегічні ресурси розвитку, визнається необхідність і неминучість змін в економіці, викликаних ІТ-революцією, норми та визначено заходи щодо поширення інформаційних технологій у всі сфери життя країни.

Крім того, особлива увага приділяється:

- пріоритети розвитку інформаційних ресурсів та інформаційної інфраструктури в регіонах та країні в цілому;
- здобуття населенням, керівниками, працівниками органів державної влади та місцевого самоврядування відповідної освіти, що сприятиме широкомасштабному використанню інформаційних технологій у повсякденній та професійній діяльності;
- реалізація відповідної державної політики, спрямованої на забезпечення справедливого та легкого доступу населення до національних комунікаційних та інформаційних ресурсів, сприяння розвитку інформаційних ринків;

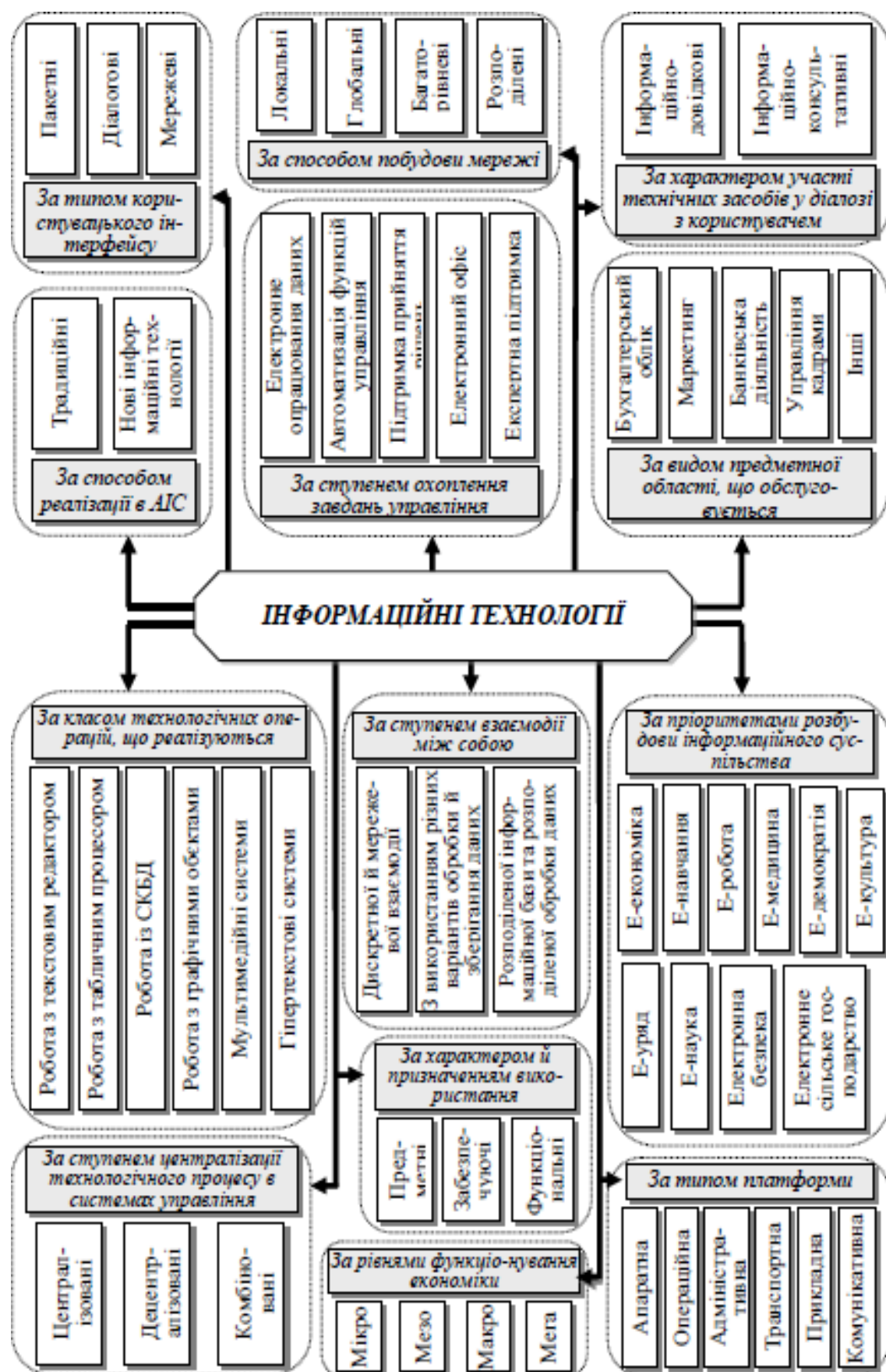


Рисунок 1.3 – Підходи до класифікації інформаційних

- регуляторна політика щодо надання та використання його та інформаційних послуг;
- впровадження державних закупівель та стандартизації інформаційних технологій;
- питання інтеграції України в міжнародний інформаційний простір та протидії правопорушенням у сфері інтелектуальної власності.

Досвід розвинутих країн показує, що вона є вагомою рушійною силою соціально-економічних змін у країні та її регіонах.

1. Вони є основою техніко-економічних перетворень у різних галузях народного господарства.

2. В умовах зміни внутрішнього та зовнішнього середовища структурні зміни в економіці забезпечують своєчасну та достовірну інформацію, необхідну для вирішення складних завдань макроекономічного, галузевого та інституційного управління, а також ефективного реагування на виклики та загрози сучасності.

3. Вони створюють нові форми організації виробництва товарів і надання послуг.

4. Спектр застосування ІТ для покращення планування, управління та продуктивності досить широкий: від економіки до охорони здоров'я та планування сім'ї. все частіше вони використовуються для посилення економічного управління, моніторингу реформ, модернізації фінансових установ, підвищення конкурентоспроможності промисловості, а також управління фінансовими, природними та людськими ресурсами.

5. Є великий потенціал для розвитку країни та її регіонів, якщо він широко використовується в практиці управління, освіті, для підтримки національних пріоритетів тощо. Крім того, враховано звіт розвинених країн щодо розвитку інформаційної інфраструктури, інформаційного менеджменту, впровадження інформаційних технологій, поєднання процесів поширення інновацій та інформатизації, а також розширення технологічних можливостей для задоволення інформаційних потреб населення. рахунок.

Процес впровадження інформаційних технологій складний і насичений. Насамперед, масштабному та динамічному впровадженню інформаційних технологій як на державному, так і на регіональному та галузевому рівнях у всіх сферах суспільного життя сприяє наявність умов для розвитку ІТ (ІТ-середовище, сформоване

ринковими, політичними та регуляторними факторами). середовище, відповідна інфраструктура) та готовність населення, бізнесу та державних структур її використовувати (**I етап**). При цьому формується та розвивається інформаційно-телекомунікаційна інфраструктура, відбувається комп'ютеризація практично всіх сфер суспільної діяльності та повсякденного життя, вона проникає в різні галузі економіки, що в кінцевому підсумку сприяє появі нових форм ведення бізнесу (електронних).

Користь і вигода від її впровадження стають все більш очевидними, а тому вона розглядається як одна з головних рушійних сил соціально – економічного розвитку, вдосконалення діяльності та налагодження зв'язків, відносин і співпраці. Зростає рівень використання його в суспільному житті, в комерційному та державному секторах країни (**II етап**). Важливо, щоб він став не просто невід'ємною частиною сучасних технологій –щоб їх використання було результативним і результативним (**III етап**). Тобто приймати інноваційні рішення на основі інформації, в освіті, науці, технологіях, економіці, соціальній сфері тощо запроваджувалися інноваційні підходи до управління, формувалася та розвивалася економіка знань, з'являлися та створювалися автоматизовані робочі місця, накопичувався інтелектуальний капітал, примножувався людський капітал та збільшено капітал суб'єктів господарювання.

Впровадження інформаційних технологій викликає революційні зміни в кожній зі сфер життєдіяльності людини, як всередині держави, так і в окремому регіоні зокрема. Тому в наш час особливого значення набувають дослідження, присвячені визначенню ролі ІТ в забезпеченні високого рівня соціально-економічного розвитку регіонів та підвищенні ефективності функціонування регіональної економіки. У цьому контексті її класифікація дозволить швидко зорієнтуватися в розмаїтті способів накопичення, розповсюдження та поширення інформації про регіон, чіткіше визначити її місце для організації та управління інформаційними потоками між органами державного управління, місцевого самоврядування – органи влади, підприємства та населення області.

Інформаційні технології є основою вдосконалення процесу управління в регіональних органах державного управління та

місцевого самоврядування, забезпечення його відкритості та прозорості. Сьогодні активно обговорюється питання повномасштабного переходу від традиційного врядування до електронного, що включає технології забезпечення вільного доступу громадян до інформаційних ресурсів органів влади (власних веб-сторінок облдержадміністрації, райдержадміністрацій, сільських та селищних рад), технології електронної взаємодії органів влади всіх рівнів (електронний документообіг, електронний цифровий підпис), технології створення електронної демократії (можливість участі населення у прийнятті нормативно-правових актів-рішень тощо), технології налагодження взаємодії «влада – бізнес» (електронна звітність, електронний кабінет платника податків, окремі посади фіскальних та контролюючих органів, власні веб-сторінки Головного управління ДФС в області та ДПІ районів, Головного управління пенсійного фонду України в області, головного управління державної казначейської служби України в області тощо).

Інформаційні технології виступають як інструмент підвищення ефективності внутрішніх і зовнішніх комунікацій суб'єктів господарювання регіону, зміни способів виробництва продукції та надання послуг. Наприклад, запровадження системи електронної взаємодії між підприємствами та установами області, які надають громадянам житлово-комунальні послуги (газ, вода, електроенергія, тепло), а також підприємствами, які надають їх фінансові послуги, значно спростило процедуру для отримання довідкової інформації про обсяги спожитих послуг, заборгованість, урізноманітнити способи оплати за них (відділення Ощадбанку чи комерційного банку, поштове відділення, банкомат, термінал, інтернет-банкінг, спеціальні системи регулярних платежів) та скоротити час обслуговування населення. .

Що стосується населення області, то це збільшує можливості для реалізації прав на отримання інформації, самореалізацію, набуття нових знань, проведення дозвілля, розширює сферу потенційної зайнятості людей за межами території проживання тощо.

Таким чином, інформаційні технології зумовлюють переорієнтацію управління та діяльності суб'єктів господарювання на нові джерела інформації, можливості для бізнесу, форми та

інструменти співпраці. Також не варто забувати про негативні моменти: несанкціонований доступ до інформації та проникнення в інформаційні системи, фінансові та інші втрати від пошкодження носіїв інформації тощо. Незважаючи на це, без них важко уявити сучасне життя та ефективне функціонування бізнесу.



Питання до самоконтролю до розділу 1

1. Що таке інформаційні технології?
2. За якими критеріями класифікують інформаційні технології?
3. Які основні особливості сучасних інформаційних технологій?
4. Які її види виділяють?
5. Які властивості він має як каталізатор соціально-економічного розвитку?
6. Які функції виконують інформаційні технології?
7. Які основні елементи структури процесу відбору ІТ для управління підприємством?
8. Зі скількох етапів складається процес впровадження та використання інформаційних технологій?
9. Які закономірності її розвитку та інтеграції в економічні процеси?
10. На яких закономірностях ґрунтується розвиток інформаційних технологій?
11. Які бізнес-вигоди створюють інтернет-технології?
12. Які трансформаційні зміни в економіці викликають сучасні інформаційні технології?
13. Які найпоширеніші методи віртуалізації даних?
14. Скільки існує типів віртуалізації?
15. Яка різниця між віртуалізацією платформи та віртуалізацією ресурсів?
16. Які типи віртуальних машин доступні на ринку ІТ-продуктів?
17. Які є переваги та недоліки у функціонуванні різних типів ІТ-компаній?



Тестові завдання до розділу 1

1. Технологічна схема процесу управління поділяється на основні цикли, одним з яких є інформаційний цикл. Варіанти вибору для визначення інформаційного циклу:

а) організаційно-інформаційні операції в процесах реалізації управлінських рішень логічні операції перетворення інформації в процесі розроблення та прийняття;

б) управлінських рішень;

в) процедури пошуку, збору, передачі, обробки, збереження інформації;

г) адміністративно-інформаційні операції, пов'язані з застосуванням функцій менеджменту.

2. В інформаційних системах менеджменту поєднуються технології менеджменту із сучасними інформаційними технологіями Інтегрований підхід до поєднання технології менеджменту із сучасними інформаційними технологіями обумовлений наступним:

а) управління – це процес використання сучасних інформаційних технологій;

б) управління — це процес управління персоналом;

в) управління – це процес управління виробництвом;

г) управління – це процес цілеспрямованого перетворення інформації.

3. Очікувані результати дає не будь-яка інформаційна система На практиці досить часто зустрічаються ситуації, коли не спостерігається значного прогресу у продуктивності праці, незважаючи на великі капіталовкладення в інформаційні та комунікаційні технології Варіанти вибору для визначення причин таких негативних результатів:

а) надмірна увага технічному аспекту;

б) до основних належать організаційні та кадрові аспекти;

в) починати потрібно з монтажу та освоєння устаткування;

г) відмова від систематичного вивчення існуючих організаційних структур.

4. Для всіх видів комунікацій має місце стандартна модель комунікацій Варіанти вибору для визначення складових будь-якої стандартної моделі комунікацій:

- а) ємність комунікативного каналу;
- б) спадні організаційні комунікації;
- в) висхідні організаційні комунікації;
- г) кодування і декодування інформації.

5. Індивідуальні комунікаційні характеристики людей впливають на процес комунікацій в організаціях Варіанти вибору для визначення індивідуальних чинників, які впливають на процес комунікацій:

- а) наказ, розпорядження, правила, інструкції;
- б) негативне відношення до переданої інформації чи до самого відправника інформації;
- в) динамічна взаємодія між стратегією, структурою та зовнішнім середовищем організації;
- г) способи налагодження зворотного зв'язку.

6. У процесі класифікації управлінської інформації використовують поняття «ознака класифікації» Варіанти вибору для визначення поняття «ознака класифікації»:

- а) якісне чи кількісне представлення класифікації;
- б) елемент класифікованої множини;
- в) сукупність методів і правил класифікації;
- г) властивість чи характеристика, за якою здійснюється класифікація.

7. Розвиток інформаційних технологій значно впливає на розвиток суспільства, економіки та культури Варіанти вибору для визначення впливу на підприємства розвитку інформаційних технологій та впровадження їх в діяльність підприємств:

- а) збільшення розмірів підприємства;
- б) збільшення кількості працівників підприємства;
- в) підвищення конкурентоспроможності підприємств;
- г) зниження конкурентоспроможності підприємств.

8. Інформаційні технології – це:

- а) Машинізовані способи обробки семантичної інформації даних і знань, які реалізуються за допомогою автоматизованих інформаційних систем;
- б) Сукупність операцій, які виконуються над інформаційними ресурсами за допомогою сучасних технічних засобів і методів для отримання певного інформаційного продукту, послуги та вирішення поставлених завдань;
- в) Сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, об'єднаних у технологічний ланцюжок, що забезпечує збір, зберігання, обробку, розповсюдження інформації, а також відображення і використання інформації в різних сферах життєдіяльності;
- г) Всі відповіді правильні.

9. Що не є властивістю інформаційних технологій?

- а) Дають можливість раціонально організувати той або інший досить часто повторюваний інформаційний процес;
- б) Своєчасне надходження інформації та її обробка;
- в) Суттєво підвищують продуктивність праці;
- г) Дозволяють вирішити багато неекономічних проблем через забезпечення доступу до інформації.

10. Результати впровадження інформаційних технологій оцінюються за:

- а) Покращення фінансово-економічних показників підприємства;
- б) Рівнем економії часу, виробничих та людських ресурсів;
- в) Рівнем економічної, фінансової та інформаційної безпеки;
- г) Всі відповіді правильні.



Перелік посилань до розділу 1

- 1. Акіменко В. В. Прикладні задачі інтелектуального аналізу даних (Data Mining). Київ: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2018. 152 с.
- 2. Алексанян, А. Г. Інформаційна економіка: вплив на

можливості людського розвитку. Соціально-трудові відносини: теорія та практика: зб. наук. пр. Київ : КНЕУ, 2018. № 1. с. 397–403.

3. Балджи М. Д. Економічний ризик та методи його вимірювання: навч. посіб. Харків: Промарт. 2015. 300 с.

4. Барікова А.А. Електронна держава: нова ефективність урядування: монографія. Київ : Юрінком Інтер, 2016. 224 с.

5. Басюк Т.М., Думанський Н.О., Пасічник О.В. Основи інформаційних технологій: навч. посібн. Львів: «Новий Світ – 2000», 2020. 390 с.

6. Бурячок В.Л. Інформаційний та кіберпростори: проблеми безпеки, методи та засоби боротьби. Київ : ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2015. 449 с.

7. Герасименко С. С. Роль статистичної інформації в інформатизованому суспільстві. Статистика України. 2020. № 2-3. С. 4-11.

8. Гілдер Д. Життя після Google. Занепад великих даних і становлення блокчейн економіки / Джордж Гілдер. Київ: Форс, 2021. 320 с

9. Давидов Д. С., Рябовол Д. А., Крамаренко А. О., Квітка А. В. Роль хмарних технологій у цифровій економіці. Бізнес-Інформ. 2020. № 8. С. 171-177.

10. Інформаційні технології : підручник / В.Б. Вишня, К.Ю. Ісмаїлов, І.В. Краснобрижний та ін. Дніпро: ДДУВС, 2021. 492 с.

11. Інформаційні технології в бізнесі. Частина 1: Навч. посіб. / [Шевчук І.Б., Старух А.І., Васьків О.М. та ін.]; за заг. ред. І.Б. Шевчук. Львів: Видавництво ННВК «АТБ», 2020. 455 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

2.1 Базові основи комп'ютерної графіки

Комп'ютерна графіка – прикладна область інженерної інформатики, що вивчає способи створення, зберігання і обробки графічних моделей і їх зображень за допомогою комп'ютера.

Комп'ютерна графіка – це наука, предметом вивчення якої є створення, зберігання і обробка моделей і їх зображень за допомогою ЕОМ, тобто це розділ інформатики, який займається проблемами отримання різних зображень (рисунків, креслень, мультиплікації) на комп'ютері.

Предметом вивчення дисципліни є методологія обробки зображень з використанням засобів обчислювальної техніки.

Вивчення дисципліни спрямоване на формування здатності майбутнього бакалавра використовувати сучасні інформаційні технології та прикладні програмні засоби при вирішенні завдань проєктування виробів легкої промисловості.

Під видами комп'ютерної графіки мається на увазі спосіб зберігання і відображення зображення на площині монітора. Розрізняють такі види комп'ютерної графіки: растрова графіка, векторна графіка, Фрактальна графіка, тривимірна графіка, слайд-шоу.

Вони відрізняються принципами формування зображення при відображенні на екрані монітора або при друку на папері. Далі розглянемо докладніше перші два види.

Основним завданням комп'ютерної графіки є візуалізація інформації. Відмінність об'єктів додатки визначають загальновідомі області застосування комп'ютерної графіки.

Сфера застосування комп'ютерної графіки в даний час дуже широка і визначається основним завданням. У всіх галузях науки, техніки, медицини, в комерційній та управлінській діяльності використовуються побудовані за допомогою комп'ютера об'єкти, призначені для наочного відображення різноманітної інформації.

Наочне уявлення отриманих результатів обчислювальних експериментів (побудова графіків, діаграм, креслень розрахованих конструкцій тощо) значно полегшує розуміння складних процесів і явищ. На підприємствах для полегшення управління виробничого процесу і процесу прийняття рішення активно використовується ділова графіка, призначена для зорового представлення різних показників роботи установ.

Конструкторська машинна графіка є обов'язковим елементом САПР (систем автоматизованого проектування) і використовується при розробці плоских зображень (проекції, перетину), і просторових тривимірних зображень при проектуванні складних систем і структур. Забезпечує точність і надійність проєктованих об'єктів при зниженні рутинних операцій проєктувальника.

Іншим напрямком є ілюстративна графіка, в тому числі картографія – точне графічне відображення проєкцій природних і соціально економічних геосистем на площині.

Мистецтво і реклама – це окремий, дуже широкий напрямок комп'ютерної графіки. Створення авторських зображень на екрані комп'ютера дуже популярно.

Графічні пакети художньої та рекламної графіки призначені для створення рекламних роликів, мультфільмів, комп'ютерних ігор, відеоуроків, відеопрезентацій. Графічні пакети для цих цілей вимагають великих ресурсів комп'ютера по швидкодії і пам'яті. Відмінною особливістю цих графічних пакетів є можливість створення реалістичних і анімованих зображень. Отримання малюнків тривимірних об'єктів, їх повороти, наближення, видалення, деформації пов'язано з великим обсягом обчислень.

У перерахованих графічних програмах окремо можна виділити комп'ютерну анімацію – це використання засобів машинної графіки для отримання рухомих зображень на екрані дисплеї. Художник створює на екрані малюнку початкового і кінцевого положення рухомих об'єктів, всі проміжні стани розраховує і зображує комп'ютер, виконуючи розрахунки, що спираються на математичний опис даного виду руху. Приватною сферою застосування анімації є створення тренажерів, які дозволяють проєктувати виробничу середу і одночасно моделювати різні унікальні виробничі ситуації.

2.2. Растрова графіка

Растрове зображення – це файл даних або структура, яка є сіткою прямокутних кольорових крапок (пікселів) на моніторі або інших дисплейних пристроях та матеріалах. Зображення, представлені за допомогою пікселів, називають растровими, тобто розкладені на елементи (рис. 2.1).

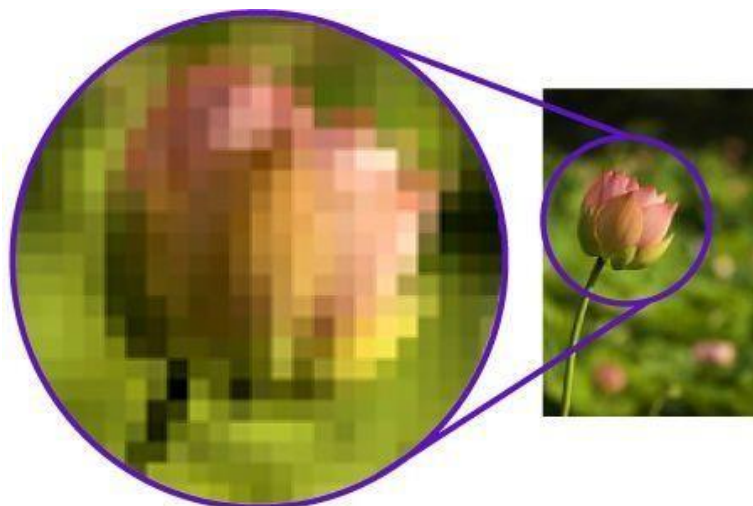
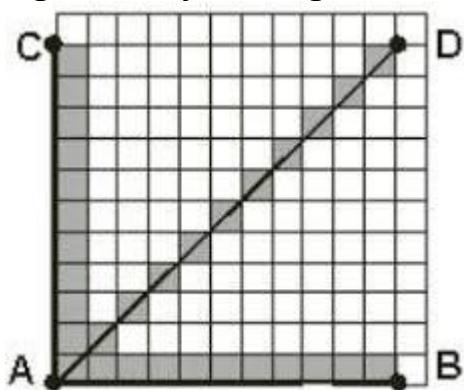


Рисунок 2.1 – Масштабування растрового зображення

Мінімальною одиницею растрової графіки є піксель (точка). Один піксель містить в собі інформацію про розташування його по осі X і Y, а також інформацію про колір і прозорості (альфа-канал). При цьому лінія розглядається як комбінація точок.



Якість растрового зображення залежить від трьох характеристик:

1. Дозвіл – це кількість точок на одиницю довжини (пікселів), щільність розташування яких і визначає якість зображення

(відображення кольорів і деталей зображення). Вони вказуються загальною кількістю по ширині і висоті (640x480; 1024x768), але іноді вказується окремо по ширині і висоті.

Одиниця виміру – dpi-кількість пікселів на одному дюймі довжини (1 дюйм = 2,54 см). Чим більше дозвіл зображення, тим якісніше воно буде, але тим більше буде і розмір файлу. Дана залежність важлива при створенні і редагуванні зображень: для відображення зображення на екрані монітора досить меншого, наприклад, 72 dpi або 96 dpi, а для зображення призначеного для друку необхідно 150 dpi до 300 dpi.

2. Глибина кольору – набір кольорів і їх кількість в зображенні квітів визначає кількість біт, відведених на кодування кольору. Залежно від того, скільки біт відведено для кольору кожного пікселя, можливо кодування різного числа кольорів. Таким чином, глибина кольору дозволяє визначити, яка максимальна кількість кольорів може бути реалізовано в зображенні. Дана характеристика мають наступну залежність:

$$N = 2^k \quad (1.1)$$

де N – кількість кольорів, k – глибина кольору.

Наприклад, якщо глибина кольору становить 24 біта, то зображення може містити до 16,8 млн. різних кольорів і відтінків (тобто $2^{24} \approx 16,8$ млн.).

Очевидно, що чим більше кольорів використовується для електронного представлення зображення, тим точнішою є інформація про колір кожної його точки (тобто його відтворення кольорів).

3. Кольоровий простір (кольорова модель) – це цифрова модель опису кольорів. Кожен колір на різних пристроях представлення графіки реалізується у вигляді математичної моделі, яка описує кольору у вигляді набору певних чисел з трьох або чотирьох значень, які ще називають колірними координатами. Кольоровий простір – це всі можливі варіанти кольорів, що задаються цими числами.

Основні кольорові простори: RGB, CMYK та ін. Їх назви є аббревіатурою основних кольорів цих просторів.

Адитивна колірна модель RGB, де (Red) – Червоний, (Green) –

Зелений, (Blue) – Синій), являє собою алгебраїчну суму факторів і описує спосіб кодування кольору для відтворення кольорів за допомогою трьох основних кольорів (рис.2). Інтенсивність кожного кольору знаходиться в діапазоні чисел від 0 до 255, де 0 – це відсутність кольору, а 255 – максимальне. Колірну модель RGB використовують для відображення кольору в цифрових пристроях

Модель СМΥК побудована на змішуванні чотирьох фарб: Cyan – (синьозелений), Magenta (пурпурний), Yellow (жовтий), Key («Основний» колір – чорний). У моделі СМΥК кожен колір кодується чотирма координатами, значення яких можуть бути від 0 до 100%. Різні відтінки виходять через різних співвідношень блакитного, рожевого, жовтого і чорного кольору в їх складі. Білий колір в моделі СМΥК

Переваги растрової графіки:

- відображення великої кількості кольорів;
- відображення градієнтів і переходів кольорів;
- відображення великої кількості дрібних деталей.

Недоліки растрової графіки:

- при зменшенні зображення якість погіршується, тому що втрачаються дрібні деталі;
- при збільшенні зображення якість погіршується, тому що збільшується розмір точки (ефект пікселізації);
- чим більше дозвіл і глибина кольору, тим більше розмір файлу.

Растрові зображення зазвичай зберігаються в стислому вигляді. Тип стиснення може без втрат або стиснення з втратами відновленого зображення.

Формати растрових зображень з стисненням без втрат, засновані на зменшенні надмірності інформації: BMP або Windows Bitmap; PNG (Portable Network Graphics).

Найбільш широко використовуваний формат зображень стиснення з втратами, відкидає частину інформації, як правило, найменш сприймається оком: JPEG. При детальному розгляді сильно стисненого зображення помітно розмиття різких кордонів і характерний муар поблизу них. При невисоких ступенях стиснення Відновлене зображення візуально не відрізняється від вихідного.це відсутність фарби. Діапазон кольорів на друку набагато вужчий, ніж на сучасних моніторах комп'ютерів. Модель СМΥК дозволяє

побачити на електронних пристроях, як зміняться кольори на папері.

Формат растрових зображень Raw зберігає інформацію, безпосередньо одержувану з матриці цифрового фотоапарата або аналогічного пристрою без застосування до неї будь-яких перетворень, а також зберігає налаштування фотокамери. Дозволяє уникнути втрати інформації при застосуванні до зображення різних перетворень (втрата інформації відбувається в результаті округлення і виходу кольору пікселя за межі допустимих значень).

Растрові графічні редактори призначені як для обробки готових зображень (фотографії, відскановані зображення), так і для створення зображень.

Прикладами таких редакторів є: Adobe PhotoShop, Corel PhotoPaint, Ulead PhotoImpact GIMP.

2.3. Векторна графіка

Зображення у векторній графіці має іншу логіку. В якості основного логічного елемента виступає геометричний об'єкт (точки, лінії, сплайни, криві Безьє, кола і кола, багатокутники (рис. 2.2)). Побудова геометричного об'єкта, званого елементарними примітивами, починається з завдання опорних точок, що мають координати по осях x і y в 2-х мірній графіці і по осях X , Y і Z і для об'ємних зображень щодо початку координат. Для опису прямої лінії використовується рівняння $y = ax + b$. Тому для побудови даного об'єкта потрібно завдання всього двох параметрів: a і b

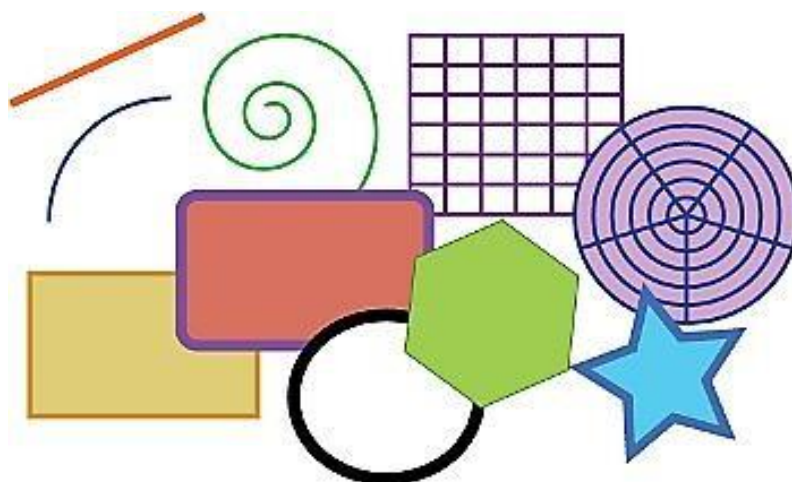


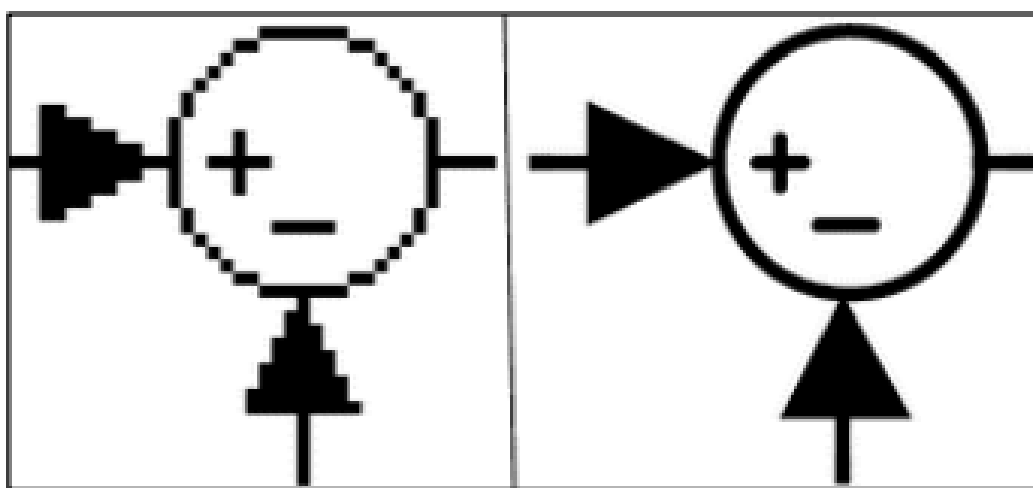
Рисунок 2.2 – Приклади векторних примітивів

На відміну від растрових, векторні зображення складаються вже не з пікселів, а з безлічі опорних точок і з'єднують їх кривих. Векторне зображення описується математичними формулами і, відповідно, не вимагає наявності інформації про кожному пікселі. Крім завдання координат опорних точок і кривої між ними у векторній графіці задається і колір примітивів.

Так, наприклад, для побудови прямої в реакторах векторної графіки необхідно задати координати точок початку і кінця прямої і колір, яким її потрібно намалювати, а для побудови багатокутника – координати вершин, колір заливки і, якщо необхідно, колір обведення.

Векторна графіка не залежить від дозволу, тобто може бути показана в різноманітних вихідних пристроях з різним дозволом без втрати якості. При цьому збільшення або зменшення об'єктів проводиться збільшенням або зменшенням відповідних коефіцієнтів в математичних формулах, завдяки чому векторний малюнок можна «розтягувати» на будь-який розмір.

Але векторний формат стає невідгідним при передачі зображень з великою кількістю відтінків або дрібних деталей (наприклад, фотографій), тому що кожен найдрібніший відблиск буде представлятися не сукупністю одноколірних точок, а складної математичної формулою або сукупністю графічних примітивів, кожен з яких, є формулою. А це призводить до обважнення файлу.



а) растрове б) векторне

Рисунок 2.3 – Масштабування растрового і векторного зображень

Редактори векторної графіки незамінні для виконання основних

інженерних робіт: при виготовленні креслень; складанні карт і різних схем; формуванні технічної документації виробничих процесів; в поліграфії, що супроводжує технологічний і виробничий процес.

Векторні графічні редактори, як правило, представляють можливість обертати, переміщати, відображати, розтягувати, нахилити, деформувати, виконувати відображення в себе, комбінувати примітиви в більш складні об'єкти.

Основні переваги векторної графіки:

1. Зручність її використання для зображень, що складаються з елементів, які можуть бути розкладені на найпростіші геометричні об'єкти (лінії, кола, багатокутники, текст тощо).

2. Векторні дані легко масштабуються і піддаються різного роду маніпуляціям (в тому числі обертання, витягуванню, стисненню тощо).

3. Векторні зображення легко адаптуються до різних пристроїв виведення і принципово можуть бути перетворені в інший векторний формат, але в цьому випадку можуть з'явитися проблеми, пов'язані з використанням програмами різних алгоритмів і математики при побудові одних і тих же об'єктів.

4. Векторна графіка економна в плані обсягів дискового простору, необхідного для зберігання зображень: це пов'язано з тим, що зберігається не саме зображення, а тільки деякі основні дані, зокрема, координати опорних і керуючих точок, використовуючи які програма щоразу заново відтворює зображення. Крім того, Опис колірних характеристик не сильно збільшує розмір файлу, оскільки дані про колір ідентичні для всього об'єкта.

5. Об'єкти векторної графіки легко трансформуються і ними легко маніпулювати, що не робить практично ніякого впливу на якість зображення з огляду на те, що растеризація зображення (просторова або лінійна дискретизація елементів — це неминучий етап) відбувається в момент виведення на зовнішній пристрій (екран або друкуючий пристрій).

6. Векторна графіка максимально використовує можливості роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення

завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки дозволяє даний пристрій).

7. Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинена інтеграція векторних зображень і тексту, єдиний підхід до них, і як наслідок, — можливість створення кінцевого продукту (на відміну від програм точкової графіки). Тому редактори векторної графіки незамінні в області дизайну, технічного малювання, для креслярсько-графічних і оформлювальних робіт.

Основні недоліки векторної графіки:

1. Проблематичність її використання для передачі складних зображень (наприклад фотографій).

2. Візуалізація векторних зображень може зажадати значно більше часу, ніж растрового файлу такої ж складності, оскільки кожен елемент зображення повинен бути відтворений окремо і в певній послідовності.

3. Програмна залежність, оскільки не існує принципової можливості створити єдиний стандартний формат, який би дозволяв вільно відкривати будь-який векторний документ в будь-якій програмі.

4. Векторний принцип опису зображення не дозволяє автоматизувати введення графічної інформації, як це робить сканер або цифрова фотокамера для точкової графіки.

При редагуванні векторної графіки змінюється в першу чергу форма об'єкта, а колір грає другорядну роль. Векторні зображення використовуються для відображення об'єктів з чіткою межею і ясними деталями, наприклад, шрифтів, логотипів, графічних знаків, орнаментів, декоративних композицій в рекламі і поліграфічній продукції.

2.4. Порівняльний аналіз растрової та векторної графіки

Обидва способи подання візуальної інформації використовують для різних робіт в електронних (мультимедійних) форматах. Більшість графічних редакторів, призначених для роботи з растровими ілюстраціями, орієнтовані не стільки на створення зображень, скільки на їх обробку, особливо колірну. Більшість векторних редакторів призначені, в першу чергу, для отримання зображень в поліграфії і візуалізації інженерних робіт, і в меншій

мірі для їх обробки. Порівняльний аналіз растрової і векторної графіки представлені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Порівняльний аналіз растрової та векторної графіки

№ з/п	Критерій порівняння	Растрова графіка	Векторна графіка
1.	Спосіб представлення зображення	Растрове зображення будується з безлічі пікселів	Векторне зображення описується у вигляді послідовності команд
2.	Представлення об'єктів реального світу	Растрові рисунки ефективно використовуються для представлення реальних образів	Векторна графіка не дозволяє отримувати зображення фотографічної якості
3.	Якість редагування зображення	При масштабуванні і обертанні растрових картинок виникають спотворення	Векторні зображення можуть бути легко перетворені без втрати якості
4.	Особливості друку зображення	Растрові рисунки можуть бути легко надруковані на принтерах	Векторні рисунки іноді не

2.5. Короткі відомості про фрактальну графіку

Фрактал (fractus – подрібнений, розбитий) – це повторюване самоподібність. Тобто зображення формується з повторюваних однакових частин. Якщо брати приклади з природи, то фракталами є сніжинки, звивиста лінія узбережжя, крони дерев.

Програмні засоби для роботи з фрактальною графікою призначені для автоматичної генерації зображень шляхом математичних розрахунків. Створення фрактальної художньої композиції полягає не в малюванні або оформленні, а в програмуванні.

Фрактальна графіка, як і векторна – обчислювана, але відрізняється від неї тим, об'єкти не зберігаються в пам'яті комп'ютера. Зображення будується за рівнянням або за системою рівнянь (рис. 2.4).

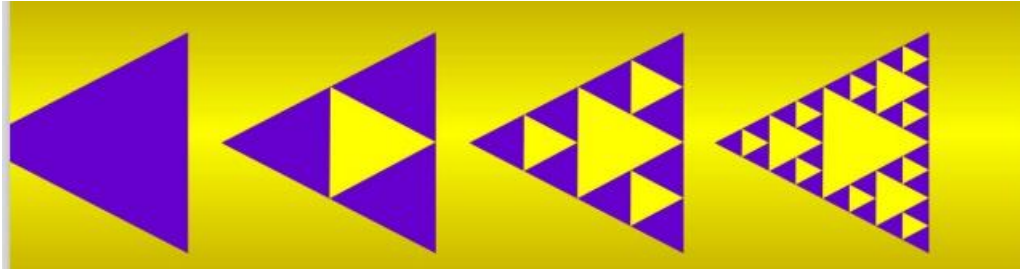


Рисунок 2.4 – Принцип побудови фракталу

Змінивши коефіцієнти в рівнянні, можна отримати зовсім іншу картину. Здатність фрактальної графіки моделювати образи живої природи обчислювальним шляхом часто використовують для автоматичної генерації незвичайних ілюстрацій (рис. 2.5).



Рисунок 2.5 – Приклади фрактальної графіки

Таким чином, фрактальна графіка незамінна при генерації штучних хмар, гір, поверхні моря. Геометричні фрактали на екрані комп'ютера – це візерунки, побудовані самим комп'ютером за заданою програмою. Фактично завдяки фрактальній графіці знайдено спосіб ефективної реалізації складних неевклідових об'єктів, образи яких дуже схожі на природні.



Питання до самоконтролю до розділу 2

1. Предмет комп'ютерної графіки. Цілі та завдання комп'ютерної графіки
2. Області застосування комп'ютерної графіки.
3. Тенденції розвитку сучасних графічних систем.
4. Програмне забезпечення комп'ютерної графіки.
5. Апаратне забезпечення комп'ютерної графіки.
7. Формати зберігання графічної інформації.
8. Представлення графічної інформації в системах растрової графіки
9. Основні параметри растрового зображення
10. Особливості сприйняття кольору людиною.
11. Колірні моделі, системи відповідності кольорів.
12. Кольорові простори.
13. Вимірювання, калібрування кольору і управління кольором.
14. Представлення графічної інформації в системах векторної графіки.
15. Растрова графіка. Плюси і мінуси растрової графіки
16. Векторна графіка. Плюси і мінуси векторної графіки
17. Основний логічний елемент векторної графіки
18. Фрактальна графіка. Представлення графічної інформації в системах фрактальної графіки.



Тестові завдання до розділу 2

1. Структура, яка складається з частинок певною мірою подібних до цілого об'єкта називається:
 - а) Вектором;
 - б) Растром;
 - в) Фракталом;
 - г) Кривою.
2. Двовимірна графіка не включає:
 - а) Растрову графіку;
 - б) Відеомонтаж;
 - в) Векторну графіку;
 - г) Фрактальну графіку.

3. В яких програмах зображення описуються математичними формулами та складаються з кривих і прямих ліній?

- а) Векторних редакторах;
- б) Растрових редакторах;
- в) Програмах верстки.

4. Графічний редактор Adobe Illustrator є:

- а) Векторним редактором;
- б) Растровим редактором;
- в) Фрактальним редактором;
- г) Правильної відповіді немає.

5. Графічний редактор Corel Draw є:

- а) Векторним редактором;
- б) Растровим редактором;
- в) Фрактальним редактором;
- г) Програмою САПР.

6. Вміст якого елемента інтерфейсу графічного редактора PhotoShop відповідає вибраному інструменту на панелі інструментів?

- а) Контекстного меню;
- б) Панелі властивостей;
- в) Вікна шарів;
- г) Вікна навігатора.

7. Побудова проекції тривимірної сцени на двовимірну площину називається:

- а) Програмуванням;
- б) Моделюванням;
- в) Візуалізацією;
- г) Освітленням.

8. До найбільш популярних програм 3D графіки не належить:

- а) Maya;
- б) 3ds Max;
- в) Adobe Illustrator;
- г) SoftImage XSI.

9. Побудована у 3D редакторі за допомогою різних технік модель і всі об'єкти, які вона містить, називаються:

- а) Алгеброю;
- б) Рисунком;
- в) Геометрією;
- г) Камерою.

10. Кого вважають засновником тривимірної комп'ютерної графіки?

- а) І. Сазерленд;
- б) С. Джобс;
- в) М. Макклейн;
- г) Р. Стівенс.



Перелік посилань до розділу 2.

1. Анісімов А. В., Кулябко П. П. Інформаційні системи та бази даних: навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. Київ, 2017. 110 с

2. Антоненко В. М., Мамченко С.Д., Рогушина Ю.В. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями : навч. посібник. Ірпінь : Нац. університет ДПС України, 2016. 212 с.

3. Васьків О. М., Шевчук Ю. І. IT-ризик як основне джерело бізнесризиків. Polish journal of science. 2019. № 20. С. 28-36

4. Збірник тез V Всеукраїнської науково-практичної конференції "Нові інформаційні технології управління бізнесом". – Київ: Спілка автоматизаторів бізнесу, 2022. 301 с.

5. Кучернюк В. П. Методи і технології захисту комп'ютерних мереж. Мікросистеми, електроніка та акустика. 2017. № 6. URL: <http://elc.kpi.ua/article/view/> (дата звернення 27.05.2024 р.).

6. Литвинов В.В. Моделювання та аналіз безпеки розподілених інформаційних систем. Чернігів : нац. технол. ун-т, 2016. 254 с.

7. Лужецький В.А., Войнович О.П., Дудатьєв А.В. Інформаційна безпека. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2012. 240 с.

8. Офіційний сайт Міністерства та Комітету цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/> (дата

звернення: 27.05.2024 р.).

9. Пістунов І.М., Борщ Т.В. Інформаційні системи в фінансово-кредитних установах : навчальний посібник. Київ: «Центр учбової літератури», 2013. 234 с.

10. Лепейко Т. І., Мазоренко О. В. Основи інформаційної економіки: навч. посібник. Харків: Вид. ХНЕУ. 2012. 136 с.

11. Основи цифрової економіки: навч. посібник / За ред. Крисоватий А. І., Гулей А.І., Язлюк Б. О., Ліп'яніна-Гончаренко Х. В., Максимович В. І., Бутов А. М. Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 274 с

12. Павлиш В. А., Гліненко Л. К., Шаховська Н. Б. Основи інформаційних технологій і систем: підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 620 с.

13. Палеха Ю. І. Інформаційний бізнес: підручник. Київ: Вид-во Ліра-К. 2015. 492 с.

14. Пічугін М. Ф., Канкін І. О., Воротніков В. В. Комп'ютерна графіка: навч. посіб. Київ: «Центр учбової літератури», 2013. 346 с

15. Станіна О.Д., Тютченко С.М. Сучасні інформаційні системи та технології в міжнародних відносинах : навч. посіб. Дніпро : ДДУВС, 2022. 136 с.

16. Цифрова економіка : підручник / Т. І. Олешко, Н. В. Касьянова, С. Ф. Смерічевський та ін. Київ: НАУ, 2022. 200 с.

17. Шевчук І.Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання: монографія. Львів: Видавництво ННВК «АТБ», 2018. 448 с.

ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ В БІЗНЕСІ***3.1 Основні підходи до створення інтернет-компаній***

Плануючи почати будь-який бізнес, в тому числі і бізнес в Інтернеті, підприємець ставить перед собою якусь мету, формулює концепцію майбутнього підприємства, яка, в кінцевому підсумку, і повинна відповісти на головне питання: як бізнес буде заробляти гроші для його власника? Відсутність чітко сформульованої відповіді часто призводить до нераціонального витрачання ресурсів, які, як відомо, завжди обмежені. Наслідки зазвичай бувають сумними: невиправдано збільшується термін окупності (якщо бізнес, розпочатий таким чином, взагалі окупається), послаблюються конкурентні позиції компанії, губляться клієнти тощо на жаль, в Інтернет-бізнесі ця проблема стоїть особливо гостро.

Отже, щоб уникнути проблем, необхідно сформулювати мету і концепцію бізнесу. Найбільш поширені наступні варіанти:

Інформаційна підтримка існуючого неелектронного бізнесу. Цілі: створення ще одного рекламно-інформаційного каналу, полегшення комунікації з діючими та потенційними партнерами, формування позитивного іміджу компанії як підприємства, що використовує сучасні технології. Концепція: створення корпоративного сайту, що містить інформацію про компанію, її товари, послуги, Ціни, сервіс, ліцензії тощо.

В даному випадку інтернет-складова бізнесу не отримує доходу, а лише допомагає в цьому основному, неелектронному бізнесу. Однак, в створенні інформаційного сайту може міститися і прямий Комерційний сенс: розвантаження персоналу компанії, що веде роботу з клієнтами (скорочення витрат на телефонну диспетчерську службу, відправку факсів, телефонні переговори і тощо) за рахунок розміщення прайс-листів та іншої актуальної інформації на сайті компанії.

Організація продажів через Інтернет товарів або послуг існуючого неелектронного бізнесу. По суті, це часткове перенесення неелектронного бізнесу в мережу Інтернет. Цілі:

використання Інтернету для реклами і збуту продукції, товарів і послуг. Плюс всі цілі попереднього пункту. Концепція, створення інтерактивного корпоративного сайту, що надає Клієнту всю необхідну інформацію про компанію та її продукцію, товари і послуги; забезпечення можливості оформлення Клієнтом online-замовлення; створення системи доставки замовлень або використання вже існуючої, якщо така є; просування продукції, товарів і послуг засобами мережевої реклами. При цьому робиться упор на існуючу, вже налагоджену, систему постачальників. На відміну від попереднього випадку, тут Інтернет-складова бізнесу бере участь у формуванні виручки всього підприємства, забезпечуючи збільшення загального обсягу збуту.

Частково інтернет-складова може фінансуватися основним бізнесом (якщо це виправдано принесеної їй користю).

Створення інтернет-компанії, що реалізує товари і послуги виключно через Інтернет. Цілі: реалізація в Інтернеті повного бізнес-циклу, орієнтованого на отримання прибутку від торгово-закупівельної діяльності та/або від надання послуг. Концепція: створення інтерактивного сайту, що забезпечує роботу з клієнтами (online – замовлення, каталоги товарів і послуг, прайс-листи, інформація тощо); налагодження системи поставок і складської системи, якщо це необхідно; організація системи доставки замовлень; підключення до систем прийому платежів через Інтернет.

У цьому варіанті компанія повинна сама покривати всі свої витрати і приносити прибуток власникам.

Рекламна модель. Мета: Сформувати на сайті проєкту можливо більш широку або не настільки велику, але жорстко сегментовану, аудиторію відвідувачів і продавати контакт з нею рекламодавцям.

Концепція: створення сайту, що містить цікаве і/або корисне цільовій аудиторії інформаційне наповнення (контент), надання відвідувачам різноманітних безкоштовних сервісів, залучення на сайт максимальної кількості відвідувачів всілякими засобами, включаючи Інтернет-рекламу, PR-акції, звичайну (offline) рекламу, розіграші призів тощо; пошук і залучення рекламодавців, готових платити за контакт з аудиторією сайту.

Для успішного функціонування проєкту, побудованого на такій моделі, доходи від реклами повинні, як мінімум, покривати всі

витрати компанії. Це дуже популярна модель мережевого підприємництва, але вона вкрай нестійка до коливань цін і попиту на рекламу в Інтернеті

3.2 Існуючі бізнес моделі ведення інтернет бізнесу

Ще однією важливою ланкою в плануванні майбутнього бізнесу є розуміння того, хто буде клієнтом компанії. Відповідь на це питання багато в чому визначає побудову організаційної структури проекту. При класифікації бізнесу з цієї точки зору виділяють кілька бізнес-моделей:

- B2B (business-to-business — - бізнес для бізнесу;
- B2C (business-to-consumer) - бізнес, орієнтований на кінцевого фізичного споживача;
- C2C (consumer-to-consumer) - бізнес, що забезпечує взаємодію між великою кількістю фізичних споживачів;
- C2B (consumer-to-business) - системи обробки цінових заявок, за якими споживачі хотіли б придбати товари та послуги;
- B2A (business-to-administration) – бізнес, що оперує угодами між приватними компаніями та урядовими організаціями (адміністрацією);
- C2A (consumer-to-administration) – бізнес, побудований на організації взаємовідносин фізичних осіб і державних служб.

Крім того, існує ще цілий ряд екзотичних моделей, пов'язаних з видами бізнесу, побудованими на взаємодіях бізнес – уряд (B2G), уряд - громадяни (G2C), уряд-уряд (G2G) тощо, які не будуть далі розглядатися, як не мають для українського інтернет-ринку відчутного практичного значення.

Розглянемо основні моделі ведення інтернет-бізнесу

3.3. Модель B2C-бізнес, орієнтований на кінцевих споживачів – фізичних осіб

B2C – сама "очевидна" бізнес-модель. Компанія (юридична особа або приватний підприємець) продає товари або надає послуги фізичним особам. До цієї категорії бізнесу відноситься досить значне коло підприємств електронної комерції: Інтернет-магазини, платні сервіси для фізичних осіб, електронні казино, численні компанії, що

продають консультаційні та інформаційні послуги.

У структуру B2C-компанії зазвичай входять наступні складові.

Інтерактивний Web-сайт, що містить інформацію про продукцію, товари і послуги, прайс-листи і каталоги. Як правило, сайт надає клієнту можливість оформити оп-line-замовлення і відстежувати стадії його виконання. Якщо проводити аналогію з неелектронним бізнесом, то можна сказати, що сайт виконує функції фронт-офісу, вітрини магазину, диспетчерської служби і, частково, служби підтримки клієнтів.

Майданчик хостингу сайту – місце, де сайт фізично розміщений. Це може бути власний сервер компанії, розташований в офісі фірми або на території (хостинг-майданчику) інтернет-провайдера. Такий варіант характерний для великих мережових проєктів. Для невеликого проєкту можливе розміщення сайту на сервері провайдера. Це значно дешевше і дозволяє скоротити кількість персоналу, що відповідає за функціонування сайту.

Бек-офіс – технічний персонал і адміністрація компанії, приміщення, де вона розміщується і звідки здійснюється адміністративне і технічне управління проєктом.

Служба доставки. У B2C-компаніях служба доставки відіграє досить значну роль. Чим швидше товар буде доставлений клієнту і чим менше незручностей він при цьому зазнає, тим більша ймовірність того, що він зробить повторну покупку. Для різних компаній служба доставки може мати найрізноманітніші форми. Іноді її може взагалі не бути як скільки-небудь значущого підрозділу (наприклад, якщо компанія надає консультаційні або інформаційні послуги). В інших випадках можна обмежитися кур'єрською службою. Зустрічаються ситуації, коли компанія торгує товарами, що мають значні розміри і вагу. Тоді в службі доставки може бути власний або орендований склад, парк автомобілів і т. п.

Підрозділ по роботі з постачальниками. Як і в будь-якій неелектронній компанії, хороший постачальник (надійний, з прийнятними цінами) є невід'ємною частиною бізнесу. Обійтися без цього підрозділу можуть тільки компанії, що надають послуги цілком силами їх власного персоналу.

Система розрахунків за товари та послуги. Замовивши товар, клієнт повинен його оплатити. Добре, коли можна поєднати оплату з доставкою товару. Але це не завжди можливо (наприклад,

коли товар відправляється клієнту поштою або взагалі в електронному вигляді, якщо це інформація або програмне забезпечення). В такому випадку клієнт повинен оплатити товар, не вступаючи в безпосередній контакт з персоналом компанії. Звичайно, можна оплатити покупку звичайним банківським або поштовим переказом, але це пов'язано з великими незручностями, пов'язаними, перш за все, зі значним часом проходження платежів. Для вирішення цих проблем в Інтернеті існують системи електронних платежів. Формування системи розрахунків має на увазі укладення договорів з цими системами і установку на сайт програмного забезпечення, що дозволяє почати роботу з ними.

Маркетингова служба. В сучасних умовах будь-який інтернет-проект не може вижити без продуманої системи маркетингу. Маркетинг традиційно є однією з найскладніших складових мережевого бізнесу, де помилки обходяться особливо дорого. Саме на цьому напрямку можна легко втратити або вельми нераціонально витратити значні ресурси, чому є чимало сумних прикладів.

Вже на стадії створення B2C-компанії необхідно чітко розуміти ринкові орієнтири, на які вона буде націлена. Дуже важливим питанням тут є достатність ресурсів для досягнення поставлених цілей. Інтернет, як бізнес-середовище, породжує у підприємців масу ілюзій, пов'язаних з «необмеженим» охопленням потенційних клієнтів. Часто інвестор, задумуючи якийсь мережевий проект, прагне зробити його якомога глобальніше і охопити якомога ширший ринок, не беручи до уваги, що переварити його з наявними ресурсами він не зможе.

Причиною такого підходу багато в чому є відносно низькі витрати на створення інтернет-компанії в порівнянні зі звичайною offline-компанією. Наприклад, створення невеликого, без особливих вишукувань, інтернет-магазину при розумному підході обійдеться в одну-дві тисячі доларів, в той час як потенційна кількість покупців такого магазину (при оптимістичному прогнозі) може обчислюватися десятками тисяч.

При спробі порівняння цих витрат з витратами на створення звичайного бізнесу (обслуговуючого аналогічну кількість клієнтів) вийде, що витрати в Інтернеті нижче на кілька порядків.

У таких міркуваннях криється дуже велика небезпека,

особливо, коли планування наступних стадій (після створення сайту і набору персоналу) відкладається на потім. Коли це "потім" настає, виявляється, що витрати на підтримку сайту (інформаційне наповнення, підтримання всіх розділів в актуальному стані) і на його просування (залучення відвідувачів, які повинні перетворитися в тих самих покупців, кількість яких настільки оптимістично оцінювалося на етапі створення проєкту) виявляються непомірно великими в порівнянні з витратами на створення компанії.

При цьому нерідко з'ясовується, що велика, якщо не переважна, частина ресурсів, виділених інвестором на проєкт, вже витрачена на етапі його створення.

В результаті інвестор постає перед вибором: знайти додаткові кошти для підтримки і просування проєкту, який щомісяця споживає гроші на поточні витрати і незрозуміло, коли вийде хоча б на точку беззбитковості, або закрити проєкт і змиритися зі збитками (сили волі на це вистачає не у всіх).

Є і ще одна *відмінність B2C-бізнесу в Інтернеті від його offline-аналога*: витрати на залучення відвідувачів несуть все. І малий, і середній, і великий бізнес в мережі змушені витрачати кошти на залучення та утримання клієнтів. Просто присутності сайту в Інтернеті не може вистачити для ведення електронного бізнесу.

Ось простий приклад для порівняння: підприємець відкриває кафе. Звичайне кафе, нічим особливим не відрізняється від сотень подібних кафе в місті. Але вже сам факт його наявності (за умови нормальної кухні і прийняттого інтер'єру) забезпечує йому поступове формування постійної аудиторії.

Підприємець може витратити певні кошти на невелику локальну рекламу для оповіщення потенційних клієнтів в тому мікрорайоні, де знаходиться його кафе, але може цього і не робити. Аудиторія все одно сформується. І тут питання якості і цін послуг, що надаються значно важливіше заходів щодо залучення нових відвідувачів. В Інтернеті подібний підхід, на жаль, не проходить.

Причин у такого стану справ багато. Нижче перераховані основні.

Інтернет усуває географічні бар'єри. У користувача немає ніяких проблем з відвідуванням сайтів, розташованих на серверах в будь-якій точці світу. Відповідно, конкуренція між інтернет -

проєктами загострюється. Повертаючись до наведеного вище прикладу, можна пояснити ситуацію: якщо навіть клієнт кафе знає, що в іншому районі міста є кафе з більш дешевим і при цьому більш якісним асортиментом, він все одно піде обідати в одне з найближчих кафе, так як у нього може не бути часу або бажання їхати в інший район. В Інтернеті ж перехід з одного сайту на інший займає секунди, і конкуренту досить незначних переваг, щоб відібрати клієнта у проєкту.

Клієнт ніколи не потрапить на сайт, якщо він не знає про його існування. Він не може «проходити повз і заглянути на вогник». Існує поширена думка, що досить грамотно зареєструвати сайт в якомога більшій кількості пошукових машин, каталогів і рейтингів. Слід зауважити, що це небезпечна помилка. Присутність в рейтингу приносить користь тільки тоді, коли сайт займає в ньому місце в першій сотні, а краще в першій десятці. У міру віддалення від перших місць кількість відвідувачів, що приходять на сайт за посиланням з рейтингу, стрімко падає і дуже швидко звертається в нуль. Що стосується пошукових машин, то в міру їх вдосконалення стає все важче змусити нікому не відомий сайт з'являтися в перших рядах результатів запитів. Крім того, все більше користувачів віддають перевагу пошуку цікавлять їх сайтів не за допомогою пошукових машин, а за допомогою каталогів, які складаються людьми і, відповідно, містять більш якісно відсортовану інформацію. Але і реєстрація в каталозі не є панацеєю. У відповідній категорії новий сайт буде знаходитися далеко не на першій сторінці, оскільки у кожного каталогу є свої критерії порядку розташування сайтів.

Таким чином, проєкт, що обмежується безкоштовними засобами просування, неминуче програє конкурентну боротьбу.

Кількість користувачів Інтернету швидко зростає. Боротьба за клієнтів, які щойно потрапили в нове для них середовище, є завданням будь-якої Інтернет-компанії. Чию рекламу такий користувач побачить першу, та й отримає його (з великою ймовірністю) в якості клієнта. Пасивні засоби просування тут не допоможуть. Аудиторія сайту не є величиною постійною. В інтернеті дуже сильна "текучка клієнтів". Нові клієнти приходять, стають на деякий час постійними відвідувачами, і, через якийсь час (іноді досить велике), перестають відвідувати сайт. Відтік

відвідувачів є завжди, і він неминучий. Для успішного функціонування електронного бізнесу приплив нових клієнтів повинен перевищувати цей відтік.

Висновок з вищесказаного впливає один: приступаючи до створення інтернет-бізнесу, необхідно чітко уявляти собі, що створенням інфраструктури проєкту (персонал, сайт тощо) витрати не закінчуються, а тільки починаються. І оцінювати ці витрати необхідно ще до початку роботи.

Обсяг початкових і поточних витрат B2C-компанії залежить від цілей, які перед нею ставляться. Перш за все, необхідно відповісти на наступні питання:

- *Які потреби клієнтів задовольнятиме проєкт?*
- *Яку ринкову нішу (сегмент ринку) він займе? Як буде здійснюватися обслуговування споживачів (технологія)?*
- *Яка ємність цього сегмента?*
- *Чи є конкуренти в обраній ринковій ніші? Наскільки сильні їхні позиції?*
- *Яку частку ринку в цьому сегменті проєкт планує захопити?*
- *Який обсяг продажів необхідний компанії для досягнення контролю над відповідною часткою ринку?*
- *Яка середня сума покупки і скільки покупців в місяць повинні здійснювати покупки для досягнення планованого обсягу продажів?*
- *Скільки відвідувачів спочатку має бути залучено на сайт для формування необхідного кола покупців (яка частина відвідувачів стане покупцями)? Чому відвідувачі будуть здійснювати покупки саме на сайті компанії, а не у конкурента (які конкурентні переваги, якщо такі є)?*
- *Скільки нових відвідувачів має щомісяця залучатися на сайт для підтримки сформованого кола покупців і, можливо, його розширення?*
- *Якими способами будуть залучатися відвідувачі для початкового формування аудиторії сайту і її подальшого підтримки і розширення?*
- *Яка ціна початкового формування аудиторії сайту з використанням обраних коштів (в цілому і в перерахунку на одного відвідувача)? Яка ціна щомісячного підтримки сформованої аудиторії сайту?*
- *Які ці витрати в перерахунку на одиничний продаж?*

– *Яка собівартість продукції, товарів, послуг з урахуванням вищевказаних витрат?*

– *Який рівень цін необхідно встановити на продукцію, товари, послуги компанії, щоб окупити всі витрати і отримати планований прибуток?*

– *Чи будуть продукція, товари, послуги, пропоновані компанією, конкурентоспроможні при таких цінах?*

Питання спеціально розташовані в такому порядку, щоб відповідь на попереднє питання ставав вихідним матеріалом для відповіді на наступний. Відповівши на всі ці питання, підприємець або інвестор отримає цілісну картину проекту і тих проблем, які можуть виникнути на шляху його реалізації. Технологіям отримання достовірних відповідей на наведені питання присвячені відповідні розділи даної книги.

Слід зауважити, що для отримання відповідей на деякі питання будуть потрібні певні матеріальні витрати (проведення досліджень, консультації фахівців), але краще витратити порівняно невеликі кошти на стадії планування, ніж втратити значну частину активів, інвестованих в недостатньо продуманий проєкт.

3.4. Модель B2B-бізнес для бізнесу

Модель B2B є ще однією (разом з B2C) основною моделлю мережевого бізнесу. Вона об'єднує компанії, що працюють на міжкорпоративному ринку, де одні юридичні особи надають послуги і продають товари іншим юридичним особам.

До цієї категорії відносяться інтернет-біржі, компанії-виробники і продавці обладнання, сировини, товарів і усну г, необхідних іншим компаніям для здійснення їх підприємницької діяльності.

В даний час, говорячи про B2B-ринку, часто роблять основний упор на міжкорпоративні торгові майданчики в Інтернеті. Дійсно, в світі значну частину оборотів B2B-ринку надають саме вони.

Структура B2B-компанії багато в чому схожа зі структурою компанії B2C. але є і відмінності:

– **Інтерактивний Web-сайт**, що містить інформацію про продукцію, товари і послуги, прайс-листи і каталоги, інформацію про оптові знижки тощо велику увагу на сайті B2B-компанії може

бути приділено взаєминам з дилерами, документообігу з партнерами тощо. Web-сайт може містити форму online-замовлення, але для B2B-компанії це, хоча і дуже бажано, але не обов'язково, оскільки, як правило, укладенню угоди між компаніями передують особисті переговори, спілкування по телефону або по електронній пошті. У разі інтернет-біржі створюється програмне забезпечення, що підтримує систему торгів.

– **Майданчик хостингу сайту.** Розміщення сайту на хостинг-майданчику провайдера або ж на власному сервері багато в чому залежить від концепції бізнесу B2B-компанії. Якщо компанія торгує обладнанням для бізнесу або надає послуги, то, як правило, їй досить розмістити сайт на хостинг-майданчику провайдера, оскільки для успішного ведення бізнесу їй немає необхідності утримувати власний сервер, який обслуговує десятки тисяч клієнтів на добу. Якщо ж B2B-компанія дотримується рекламної моделі бізнесу, тобто. обслуговує велику кількість відвідувачів і продає компаніям - рекламодавцям контакт з аудиторією свого сайту, тоді їй, безумовно, необхідний власний сервер (часто не один). Тут слід дати невеликий коментар. Віднесення компаній, що працюють на основі рекламної моделі (реklamних майданчиків), до сфери B2B виглядає досить спірним, але це видається доцільним, оскільки в даному випадку юридичні особи надають послуги юридичним особам.

– **Бек-офіс** виконує ті ж функції, що і в B2C-компанії: здійснює адміністративне та технічне управління проектом. Крім того, бек-офіс B2B-компанії забезпечує документообіг з дилерами, партнерами і покупцями.

– **Служба доставки.** У B2B-компаніях служба доставки, як правило, менш актуальна, ніж в B2C. Часто отримання замовлення здійснюється в офісі продавця або ж доставкою займається незалежна транспортна компанія. Тут все залежить від того, чим торгує або які послуги надає компанія. Зрозуміло, що в деяких випадках (інформаційне обслуговування, консультаційні послуги, програмне забезпечення, реклама та ін.) служби доставки у компанії може взагалі не бути, але при цьому іноді присутня кур'єрська служба, що забезпечує документообіг між компанією і клієнтами.

– **Підрозділ по роботі з постачальниками.** Цей підрозділ виконує ті ж функції, що у B2C-компаній. Зрозуміло, що в деяких випадках його може і не бути.

– **Маркетингова служба** в B2B-компаніях переслідує такі ж цілі, як і в B2C-компаніях, але застосовує для їх досягнення дещо інші засоби, оскільки B2B-ринок набагато більш чітко сегментується, і кількість потенційних клієнтів на ньому значно менше, ніж на ринку B2C. це має на увазі переважання більш прямих і жорстко сфокусованих методів впливу на ринок, більший ухил у бік персоналізації роботи з клієнтами.

На відміну від B2C-компанії, система міжкорпоративних розрахунків зазвичай не має на увазі використання спеціальних систем електронних платежів. Багато в чому це пов'язано з тим, що їх статус і правила документообігу з їх допомогою між юридичними особами досі не цілком врегульовані українським законодавством.

У разі створення проєкту для **підтримки існуючого бізнесу** при оцінці доцільності здійснення проєкту необхідно отримати відповіді на наступні питання:

– *Які завдання буде вирішувати створюваний проєкт? Чи можна вирішити ці завдання без його допомоги, і які для цього існують альтернативні методи?*

– *Які економічні (скорочення витрат на послуги зв'язку, скорочення диспетчерської служби, зменшення витрат на рекламу тощо) та організаційні вигоди отримає основний бізнес? Якщо можливо, ці вигоди потрібно оцінити кількісно.*

– *Які одноразові витрати необхідні для створення сайту і його підтримки?*

– *Чи перевищують очікувані вигоди плановані витрати?*

Підтримка існуючого бізнесу і скорочення його витрат за рахунок створення сайту можуть приймати різні форми. Хорошим прикладом є автоматизація обслуговування клієнтів. Цей процес включає відповіді на величезну кількість найрізноманітніших, часто дуже простих, питань, розгляд претензій тощо.

Утримання старого клієнта дешевше і, іноді, важливіше залучення нового. Використовуючи сайт, компанія зможе якісно обслуговувати клієнтів, не наймаючи великого штату високооплачуваних фахівців. Організувати таке обслуговування можна різними шляхами. Наприклад, застосувати автоматизовану обробку Електронної Пошти, стандартизувати та автоматизувати процес подання та розгляду претензій. Вельми корисним буде розміщення на сайті спеціального розділу відповідей на часті

клієнтами питання.

Розміщення на сайті інформації про вакансії в штатному розкладі компанії допоможе зменшити витрати на підбір персоналу.

Оголошення про тендери та потреби компанії та сировину, матеріали, роботи та послуги сприятимуть скороченню часу та витрат на пошук постачальників та партнерів.

Якщо планується створення інтернет-компанії, **яка буде продавати товари та/або послуги**, то список питань, які необхідно розглянути для всебічної оцінки проєкту, стає значно ширшим:

– Яким потребам клієнтів буде задовольняти проєкт? Хто буде кінцевим споживачем товару (послуги): Компанія - покупець або фізична особа — клієнт компанії-покупця?

– Яку ринкову нішу (сегмент ринку) займе проєкт? Як буде здійснюватися обслуговування споживачів (технологія)? Чи буде компанія сама продавати свої товари (послуги) або буде створювати мережу дилерів?

– Яка ємність того сегмента ринку, на який розраховує проєкт?

– Чи є конкуренти в обраній ринковій ніші? Наскільки сильні їхні позиції?

– Яку частку ринку в цьому сегменті проєкт планує захопити? Яку частину цієї частки він планує обслуговувати сам, а яку через дилерів?

– Який обсяг продажів необхідний компанії та її дилерам для досягнення контролю над відповідною часткою ринку?

– Яка середня сума покупки і скільки покупців в місяць має здійснювати покупки для досягнення планованого обсягу продажів? Яка кількість дилерів необхідно залучити?

– Скільки потенційних клієнтів і потенційних дилерів спочатку повинні бути залучені на сайт для формування необхідного кола покупців (яка частина потенційних клієнтів стануть покупцями)? Чому вони будуть робити покупки саме у компанії, а не у конкурента (які конкурентні переваги, якщо такі є)?

– Скільки нових потенційних клієнтів має щомісяця приходити на сайт для підтримки сформованого кола покупців і, можливо, його розширення?

– Якими способами будуть залучатися потенційні клієнти і дилери?

– Яка ціна початкового залучення на сайт потенційних покупців з використанням обраних коштів (в цілому і в перерахунку на одного залученого потенційного покупця)? Яка ціна щомісячного залучення нових потенційних клієнтів?

– Які ці витрати в перерахунку на одиничний продаж?

– Яка собівартість продукції, товарів, послуг з урахуванням вищевказаних витрат?

– Який рівень цін необхідно встановити на продукцію, товари, послуги компанії, щоб окупити всі витрати і отримати планований прибуток? Які знижки можуть бути надані дилерам?

– Чи будуть продукція, товари, послуги, пропоновані компанією, конкурентоспроможні при таких цінах і знижках дилерам?

Зовсім інші питання необхідно розглянути при плануванні створення компанії B2B, яка буде працювати за **рекламною моделлю**:

– Якому колу рекламодавців проєкт планує продавати контакт зі своєю аудиторією (галузі бізнесу, географічне положення тощо)?

– Яку аудиторію (вік, соціальний стан, рівень доходів, спеціальність і т. д.) проєкту необхідно сформувати, щоб контакт з нею був комерційно цікавий обраному колу рекламодавців?

– Які форми реклами будуть пропонуватися потенційним рекламодавцям?

– Яка ємність ринку реклами в обраному сегменті?

– Яку частку цього ринку проєкт планує зайняти?

– Яка планована середня сума продажу реклами в перерахунку на одного рекламодавця? Яка кількість рекламодавців необхідно залучити для захоплення планованої частки ринку? Якою має бути щомісячна виручка від продажу реклами?

– Яким має бути інформаційне наповнення сайту, що надаються на ньому безкоштовні послуги, розіграші призів, лотереї і т. п. для залучення на сайт цільової (для Рекламодавців) аудиторії?

– Який розмір аудиторії (кількість унікальних відвідувачів на місяць) необхідний для підтримки необхідного рівня цін на рекламу (середньої суми продажу реклами в перерахунку на одного рекламодавця)?

– Якими способами будуть спочатку залучатися на сайт відвідувачі для формування необхідної аудиторії? Як вони будуть

утримуватися на сайті?

– Якими коштами будуть щомісяця залучатися нові відвідувачі для підтримки чисельності аудиторії сайту на необхідному рівні?

– Якими коштами будуть залучатися потенційні рекламодавці?

– Які витрати в перерахунку на одного залученого відвідувача понесе компанія, використовуючи вибрані методи залучення?

– Які будуть витрати на залучення одного рекламодавця?

– Яка буде собівартість реклами на сайті проєкту з урахуванням зазначених вище витрат?

– Які необхідно призначити ціни на рекламу Для покриття витрат компанії і отримання запланованого прибутку?

– Чи будуть Рекламні послуги, що надаються за такими цінами, конкурентоспроможні на обраному сегменті ринку?

У всіх запропонованих вище групах питань останнє питання є ключовим. Саме відповідь на нього може використовуватися як критерій життєздатності всього бізнес-циклу проєкту.

Відповівши на всі питання по порядку, підприємець приходить до розуміння того, наскільки прийнятна ідея створення того чи іншого проєкту. Природно, результат такого аналізу може бути лише попереднім. Перш, ніж приймати рішення про інвестиції в проєкт, необхідно скласти бізнес-план (цьому питанню присвячена четверта частина книги). Проте, отримання достовірних відповідей на наведені вище комплекси питань дозволить відсіяти явно нежиттєздатні ідеї.

Четвертий варіант, коли створюється В2В-проєкт на основі **біржової моделі** (вузол міжфірмової торгівлі), в загальному, є окремим випадком надання послуг юридичною особою іншим юридичним особам, але він має свої особливості, гідні окремого розгляду.

Звичайна торгова інтернет-компанія, що продає тільки свої товари і послуги, являє собою односторонню систему: товари і послуги рухаються від компанії до покупців, а гроші-в зворотному напрямку. Ефективність такої системи зростає приблизно лінійно зі збільшенням числа користувачів.

У разі інтернет-біржі ситуація інша. Потоки грошей і товарів рухаються в обидві сторони, а біржа заробляє на комісії з угод. Відповідно, цінність біржі для всіх учасників зростає пропорційно

квадрату їх кількості. Однак переваги такого стану справ починають проявлятися тільки після подолання біржою певного бар'єру, якогось мінімальної кількості продавців і покупців, які повинні бути присутніми на біржі для підтримки взаємного інтересу до торгів.

Таким чином, клієнти звичайної торгової компанії B2B або B2C не відчують практично ніяких переваг при збільшенні загальної кількості клієнтів компанії. Винятком є такі можливі плюси, як зниження цін при серйозному зростанні кількості покупців або освіту на сайті компанії спільноти покупців для обміну думками про товари і послуги.

У разі інтернет-біржі учасники торгів отримують прямі вигоди від збільшення загальної кількості продавців і покупців за рахунок появи у них більш широкого вибору, можливості знайти найкращий варіант, не витрачаючи на його пошук значних коштів. Тобто тут присутній позитивний зворотний зв'язок: чим більше у біржі клієнтів і чим більше на ній відбувається угод, тим привабливішою вона стає для потенційних клієнтів, які раніше не брали участі в торгах. Природно, доходи власників біржі теж ростуть при збільшенні кількості угод.

Відмінною особливістю інтернет-бірж є необхідність високих професійних знань їх творців в галузі бізнесу, яку буде обслуговувати біржа.

Залучення на біржу продавців і покупців — процес нешвидкий і дорогий, оскільки, як правило, необхідно провести індивідуальну роботу з кожним майбутнім учасником торгів, розібратися в його бізнес-процесі, інтегрувати його електронні системи документообігу (системи формування прайс-листів і каталогів товарів в режимі online, списків потреб у постачанні) з системами виставлення заявок і пропозицій біржі.

Разом з тим, всі перераховані труднощі створюють деякі переваги для вже існуючих і відомих бірж, ускладнюючи створення нових, конкуруючих систем міжфірмової торгівлі в цьому ж сегменті ринку.

Вузли міжфірмової торгівлі зазвичай поділяють на два типи:

- **вертикальні** (що спеціалізуються на певній галузі бізнесу або конкретному товарі);

- **горизонтальні** (спеціалізуються на певному бізнес - процесі).

Вертикальні вузли зазвичай прагнуть охопити якомога більшу кількість продавців і покупців даної галузі бізнесу. Вони надають

інформацію про ціни та пропозиції різних учасників на продаж та купівлю.

Такі вузли зазвичай оснащують сайт пошуковою системою, здатною підібрати пропозицію для клієнта відповідно до необхідних йому параметрами, розміщують аналітичну інформацію, специфічну для даної галузі.

Як правило, вертикальні вузли будуються не за яким-небудь стандартом, а з урахуванням специфіки взаємин продавців і покупців в даній галузі.

Основною проблемою вертикальних вузлів є утрудненість розширення бізнесу за рахунок виходу на інші ринки, оскільки вони всіяко пристосовані саме до тієї ринкової ніші, в якій вони створювалися. Крім того, для переходу в іншу, нехай навіть суміжну, галузь необхідні професійні знання і зв'язки саме в цій, новій для вузла, галузі.

Горизонтальні вузли-B2B-компанії, що працюють за біржовою моделлю, спеціалізованою на зведенні разом продавців і покупців товарів і послуг, спільних для різних галузей. Такими послугами можуть бути юридичний супровід угод, митне оформлення вантажів, транспортні послуги і т. п.

Для успішного функціонування горизонтального вузла він повинен мати справу з бізнес-процесом, що відрізняється високим рівнем стандартизації (загальними принципами і підходами для різних галузей). Бізнес-процес повинен легко адаптуватися до вимог різних галузей.

Головна проблема горизонтальних вузлів полягає в наданні специфічної інформації, що стосується конкретних галузей. Зазвичай вони орієнтовані на роботу з окремими підрозділами або працівниками компаній різних галузей, відповідальними за певний бізнес-процес, який не залежить від галузі, в якій компанія працює. При цьому завжди існує ризик, що клієнт піде на відповідний вертикальний вузол, оскільки він більш спеціалізований в його галузі, а горизонтальним вузлом стане користуватися тільки як допоміжним.

3.5. Змішані та похідні бізнес-моделі

Крім двох основних моделей B2B і B2C виділяють ще ряд моделей Інтернет-бізнесу: C2C, C2B, B2A, C2A та інші. Крім того,

багато мережеві проєкти прагнуть використовувати кілька бізнес-моделей одночасно для диверсифікації діяльності і підвищення, тим самим, її стійкості до коливань ринку.

Хорошим прикладом такої диверсифікації є продаж інтернет - магазинами рекламного місця на своїх сайтах рекламодавцям, які працюють в суміжних з ними областях бізнесу. Наприклад, інтернет-магазин, який торгує товарами для молодят, цілком може розміщувати на своєму сайті рекламу ресторанів і кафе, які організовують весільні торжества. У цій ситуації інтернет-магазин, що працює на ринку B2C, продає рекламу юридичним особам, тобто виходить на B2B-ринок.

Моделі C2C (мережеві аукціони і торгові майданчики, де фізичні особи торгують один з одним) і C2B (обробка цінових заявок, за якими споживачі хотіли б придбати товари і послуги), за великим рахунком, є похідними моделями від B2B і B2C, оскільки надають послуги юридичним і фізичним особам. Інша справа, що послуги ці досить специфічні, а організація бізнесу за моделлю C2C дещо відрізняється від організації звичайних B2B і B2C - компаній. Тому є сенс розглянути ці моделі докладніше.

Модель C2C приписується практично виключно Інтернет-аукціонам, на яких торгують між собою фізичні особи. Мережеві Аукціони почали з'являтися в Україні в кінці 1999 року. Зараз їх налічується більше десяти. Концепція бізнесу такого аукціону передбачає два шляхи отримання доходів: комісія, що стягується з клієнтів при здійсненні угод купівлі-продажу, і продаж реклами юридичним особам. Як можна помітити, це суміш моделей B2C і B2B. При цьому в Україні Інтернет-Аукціони вважають за краще не брати з фізичних осіб плату за свої послуги, а доходи отримувати виключно від реклами, тобто. український варіант C2C це, практично, один до одного рекламний варіант моделі B2B. є, правда, і виключення.

Наприклад, аукціон може продавати деякі рекламні послуги (виділення лота користувача кольором або шрифтом і ін.) фізичним особам. Тоді в моделі з'являється елемент B2C.

Модель C2B в умовах українського ринку не має самостійного значення. Її елементи використовуються деякими мережевими каталогами товарів і послуг для розширення сервісу. Ідея цієї моделі досить проста: є сайт-каталог, на якому велика кількість продавців

(юридичних осіб) виставляють свої товари. При цьому фізичні особи, відвідувачі сайту, можуть залишити на ньому заявку на придбання будь - якого з пропонованих товарів за ціною не вище такої-то. Заявка доступна всім юридичним особам, зареєстрованим в каталозі.

Якщо хтось із продавців знаходить для себе прийнятною пропоновану в заявці ціну, він зв'язується через каталог з покупцем, і вони здійснюють операцію купівлі-продажу.

Модель B2A (business-to-administration) - бізнес, що оперує угодами між приватними компаніями та урядовими організаціями (адміністрацією). Ця модель в Україні існує тільки теоретично. У США вже зроблені перші кроки до її практичної реалізації: інформація про деякі плановані урядом комерційні операції (закупівлі, замовлення тощо) публікується в Інтернеті. При цьому через Інтернет приймаються заявки від усіх компаній, які бажають взяти участь у цих операціях. По суті, уряд проводить online-тендер.

Модель C2A (consumer-to-administration) - бізнес, побудований на організації взаємовідносин фізичних осіб і державних служб. Ця модель носить ще більш теоретичний характер, ніж B2A. вважається, що з використанням Інтернету можна буде розширити взаємодію між громадянами та адміністрацією у сфері соціального забезпечення. Одним з кроків в цьому напрямку є намічається тенденція до створення Web-сайтів всіх органів влади в Україні.



Питання до самоконтролю до розділу 3

1. Основні відмінності Інтернет економіки від традиційної.
2. Основні етапи розвитку Інтернет комерції.
3. Ціноутворення в глобальній комп'ютерній мережі.
4. Тенденції розвитку українського ринку програмного забезпечення для інтернет-бізнесу.
5. Електронна вітрина підприємств Інтернет комерції.
7. Етапи проєктування підприємства Інтернет бізнесу.
8. Особливості впровадження технологій Інтернет комерції.
9. Комунікації в Інтернет комерції.
10. Дослідження ефективності Інтернет-реклами.

11. Моделі Інтернет бізнесу.
12. Системи управління закупівлями в Інтернеті.
13. Електронні торги.
14. Методи оцінки ефективності систем Інтернет комерції.
15. Основні тенденції розвитку Інтернет комерції в світовій економіці.
16. Аналіз ринку і перспективи розвитку Інтернет комерції в Україні.



Тестові завдання до розділу 3

1. Більшість сучасних web-проектів будуються на основі...
 - а) систем управління контентом;
 - б) технічного завдання замовника;
 - в) оптимізації та просування контенту;
 - г) інформаційно-мережевої платформи.
2. Технологією просування товарів через Інтернет-це ...
 - а) дилерська мережа;
 - б) Інтернет-маркетинг;
 - в) портал;
 - г) реклама.
3. Для створення власного вертикального порталу підприємства традиційного бізнесу часто починають свою діяльність в секторі ...
 - а) D2D;
 - б) C2B;
 - в) B2B;
 - г) B2A.
4. Для даної групи потенційних замовників актуальним є можливість організувати роботу з дилерами, постачальниками, партнерами, використовуючи можливості Інтернет – це...
 - а) виробничі підприємства;
 - б) підприємства банківської та фінансової сфери;
 - в) підприємства роздрібної торгівлі;
 - г) підприємства сфери послуг.

5. Безпека в системі управління контентом – це...

- а) розмежування прав доступу до системи і захищеність системи від злому;
- б) можливість функціонування системи на різних платформах наявність тих чи інших функцій і модулів, зрозумілість і доступність користувачеві;
- в) використання технологій, що дозволяють підвищити пропускну здатність і надійність системи.

5. Для даної групи потенційних замовників актуальним є просування наданих послуг до кінцевого споживача-це...

- а) підприємства фінансової сфери;
- б) підприємства оптово-роздрібної торгівлі;
- в) виробничі підприємства;
- г) підприємства сфери послуг.

6. Електронна біржа призначена для ...

- а) консолідації попиту покупців з пропозиціями продавців;
- б) зводу покупців і продавців з однієї галузі промисловості;
- в) ліквідації надлишків продукції у продавців;
- г) оплати через платіжні системи.

7. Сучасна система управління контентом надає можливості ...

- а) готовності до поширення;
- б) зміни дизайну та структури
- в) однакового подання інформації
- г) права на доступ

8. Електронний каталог призначений для ...

- а) оплати через платіжні системи;
- б) консолідації попиту покупців з пропозиціями продавців;
- в) об'єднання покупців і продавців з однієї галузі промисловості;
- г) ліквідації надлишків продукції у продавців.

9. Торговий майданчик здійснює функцію ...

- а) виписування рахунків;
- б) купівлі-продажу за допомогою аукціонів;

- в) прийняття замовлень;
- г) рекламний.

10. ... – це відносно нова технологія, що надає користувачеві різні інтерактивні сервіси, які працюють в рамках сайту

- а) Документообіг
- б) Портал
- в) Корпоративне сховище даних
- г) Дилерська мережа



Перелік посилань до розділу 3.

1. Акіменко В. В. Прикладні задачі інтелектуального аналізу даних (Data Mining). Київ: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2018. 152 с.
2. Алексанян, А. Г. Інформаційна економіка: вплив на можливості людського розвитку. Соціально-трудова відносина: теорія та практика: зб. наук. пр. Київ : КНЕУ, 2018. № 1. с. 397–403.
3. Балджи М. Д. Економічний ризик та методи його вимірювання: навч. посіб. Харків: Промарт. 2015. 300 с.
4. Барікова А.А. Електронна держава: нова ефективність урядування: монографія. Київ : Юрінком Інтер, 2016. 224 с.
5. Басюк Т.М., Думанський Н.О., Пасічник О.В. Основи інформаційних технологій: навч. посібн. Львів: «Новий Світ – 2000», 2020. 390 с.
6. Бурячок В.Л. Інформаційний та кіберпростори: проблеми безпеки, методи та засоби боротьби. Київ : ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2015. 449 с.
7. Герасименко С. С. Роль статистичної інформації в інформатизованому суспільстві. Статистика України. 2020. № 2-3. С. 4-11.
8. Гілдер Д. Життя після Google. Занепад великих даних і становлення блокчейн економіки / Джордж Гілдер. Київ: Форс, 2021. 320 с
9. Давидов Д. С., Рябовол Д. А., Крамаренко А. О., Квітка А. В. Роль хмарних технологій у цифровій економіці. Бізнес-Інформ. 2020. № 8. С. 171-177.

10. Інформаційні технології : підручник / В.Б. Вишня, К.Ю. Ісмайлов, І.В. Краснобрижний та ін. Дніпро: ДДУВС, 2021. 492 с.
11. Інформаційні технології в бізнесі. Частина 1: Навч. посіб. / [Шевчук І.Б., Старух А.І., Васьків О.М. та ін.]; за заг. ред. І.Б. Шевчук. Львів: Видавництво ННВК «АТБ», 2020. 455 с.
12. Інформаційні технології: навчальний посібник / О. І. Зачек, В. В. Сенік, Т. В. Магеровська та ін.; за ред. О. І. Зачека. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. 432 с.
13. ІТ-право / Л. С. Яворська, Л. Л. Тарасенко, В. М. Мартин, Ю. Я. Самагальська та ін. ; за заг. ред. О. С. Яворської. Львів : Левада, 2017. 470 с.
14. Лепейко Т. І., Мазоренко О. В. Основи інформаційної економіки: навч. посібник. Харків: Вид. ХНЕУ. 2012. 136 с.
15. Основи цифрової економіки: навч. посібник / За ред. Крисоватий А. І., Гулей А.І., Язлюк Б. О., Ліп'яніна-Гончаренко Х. В., Максимович В. І., Бутов А. М. Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 274 с
16. Павлиш В. А., Гліненко Л. К., Шаховська Н. Б. Основи інформаційних технологій і систем: підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 620 с.
17. Палеха Ю. І. Інформаційний бізнес: підручник. Київ: Вид-во Ліра-К. 2015. 492 с.
18. Пічугін М. Ф., Канкін І. О., Воротніков В. В. Комп'ютерна графіка: навч. посіб. Київ: «Центр учбової літератури», 2013. 346 с
19. Станіна О.Д., Тютченко С.М. Сучасні інформаційні системи та технології в міжнародних відносинах : навч. посіб. Дніпро : ДДУВС, 2022. 136 с.
20. Цифрова економіка : підручник / Т. І. Олешко, Н. В. Касьянова, С. Ф. Смерічевський та ін. Київ: НАУ, 2022. 200 с.
21. Шевчук І.Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання: монографія. Львів: Видавництво ННВК «АТБ», 2018. 448 с.

ТЕХНОЛОГІЇ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

4.1 Основні поняття зі сфери комп'ютерних мереж

Комп'ютерна мережа – це система зв'язку, що складається з комп'ютерної техніки (так званих вузлів або хостів), з'єднаної каналами зв'язку з використанням загальних протоколів. Канали зв'язку фізично можуть бути, наприклад, провідними – кручена пара, оптоволоконний кабель або бездротовими (радіочастотними) і приєднуватися до вузлів раз – ними способами. Спосіб з'єднання вузлів і каналів зв'язку називається в досліджуваному предметі «мережевою топологією».

Вузли комп'ютерної мережі можуть включати персональні комп'ютери, сервери, Смартфони, мережеве обладнання або інші спеціалізовані або універсальні хости. Ідентифікатори вузлів називаються мережевими адресами або іменами хостів. Імена хостів служать пам'ятними мітками для вузлів, які рідко змінюються після початкового призначення. Мережеві адреси служать для виявлення та ідентифікації вузлів за допомогою телекомунікаційних протоколів, таких як Інтернет-протокол (IP).

Комп'ютерні мережі мають безліч додатків, наприклад, доступ до всесвітньої павутини WWW, передача аудіовізуальної інформації, спільне використання додатків і серверів зберігання, принтерів і факсимільних апаратів, а також використання додатків електронної пошти та обміну миттєвими повідомленнями, онлайн-чат, голосові та відеотелефонні дзвінки та відеоконференції.

Мережа дозволяє спільно використовувати мережеві та обчислювальні ресурси. Користувачі можуть отримати доступ до ресурсів, наданих пристроями в мережі, і використовувати їх, наприклад, для друку документа на спільному мережевому принтері або для використання спільного пристрою зберігання даних. Мережа дозволяє обмінюватися файлами, даними та іншими типами інформації, надаючи авторизованим користувачам можливість доступу до інформації, що зберігається на інших комп'ютерах у мережі. Технологія розподілених обчислень дозволяє вирішувати

завдання, призначаючи виконання різних необхідних для цього операцій різним обчислювальним ресурсам в мережі.

Мережевий пакет.

Канал лінії зв'язку між двома і більше абонентами можна використовувати різними способами. Серед безлічі можливих підходів до вирішення завдання комутації абонентів в мережах виділяють два основоположних (рис. 4.1):

- комутація каналів (англ. circuit switching);
- комутація пакетів (англ. packet switching).

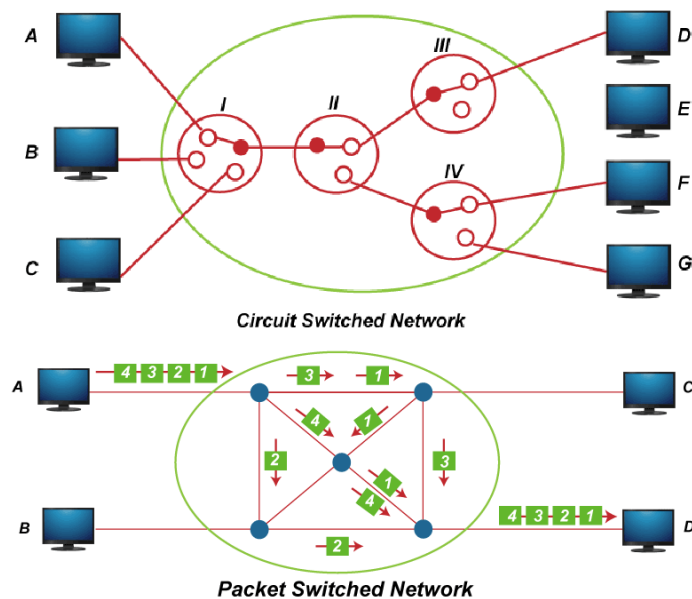


Рисунок 4.1 – Порівняння мереж з комутацією каналів та комутацією пакетів

Більшість сучасних комп'ютерних мереж використовують протоколи, засновані на комутації пакетів. У цьому випадку абоненти обмінюються мережевими пакетами і звільняють лінію, коли пакет переданий. Таким чином, мережевий пакет – це мінімальна одиниця структурованих даних, що передається мережею з комутацією пакетів. Тривалий сеанс зв'язку між абонентами буде складатися в такій мережі з серії пакетів.

Пакети містять дані двох типів: керуюча інформація і призначені для Користувача дані (корисне навантаження). Керуюча інформація являє собою дані, необхідні мережі для доставки даних користувача, наприклад, мережеві адреси джерела і одержувача, коди виявлення помилок і інформацію про послідовність пакетів. Як

правило, керуюча інформація знаходиться в заголовках і закінченнях пакетів, а між ними знаходяться дані корисного навантаження.

При використанні пакетів пропускна здатність середовища передачі може бути краще розподілена між користувачами, ніж якщо мережа використовує комутацію каналів. Коли один користувач не відправляє пакети, канал може бути заповнений пакетами від інших користувачів, і тому навантаження може бути розподілена з відносно рівномірно, за умови, що канал не використовується занадто інтенсивно. Часто маршрут, яким пакет повинен пройти через мережу, не доступний відразу. У цьому випадку пакет ставиться в чергу і чекає звільнення каналу.

Топологія мережі.

Як вже говорилося, в даній науці словом «мережевий топологією» або просто «топологією» називається спосіб з'єднання вузлів і каналів зв'язку. Всі топології можна поділити на з'єднання типу «точка-точка» (англ. point-to-point connections) і на з'єднання типу «багатоточка» (англ. multipoint connections). У з'єднаннях «точка-точка» два пристрої з'єднуються один з одним безпосередньо. «багатоточки» можуть бути організовані різними способами (рис. 4.2)

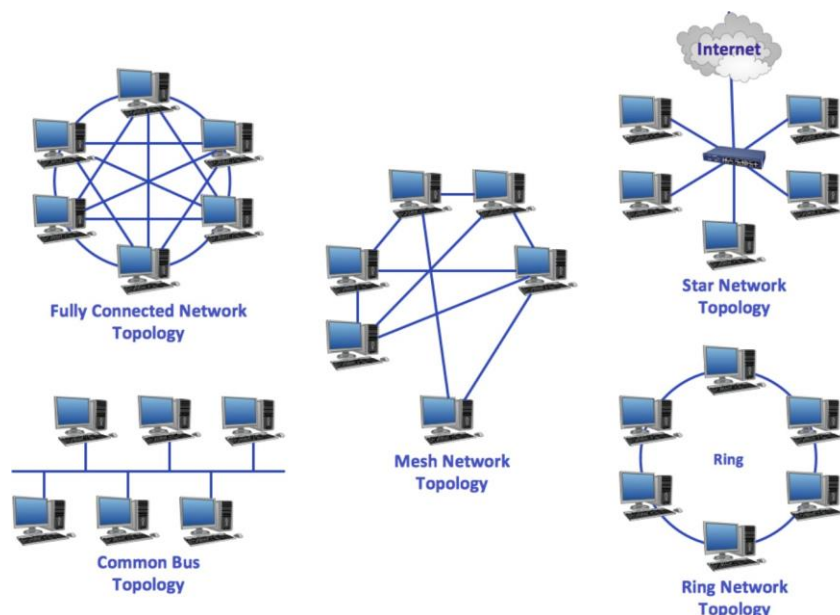


Рисунок 4.2 – Типи мережевих топологій

Звичайними видами таких мережевих топологій є:

1. Топологія «загальна шина» (англ. bus): всі вузли підключені

до загального середовища по одному кабелю – «шині». Схема використовувалася в оригінальному Ethernet (10BASE5 і 10Base2). Це як і раніше поширена топологія на рівні каналу передачі даних, хоча зараз на фізичному рівні замість загальної шини канали утворюють «зірку» або «дерево».

2. Топологія «зірка» (англ. star): всі вузли підключені до спеціального центрального вузла. Це типова схема для невеликої комутованої локальної мережі Ethernet, де кожен клієнт підключається до центрального мережевого комутатора, і для бездротової локальної мережі, де кожен бездротовий клієнт пов'язаний з центральною бездротовою точкою доступу.

3. Топологія «кільце» (англ. ring): кожен вузол з'єднаний зі своїм лівим і правим сусіднім вузлом, так що всі вузли з'єднані в кільце і кожен вузол може зв'язатися з будь-яким іншим вузлом, відправляючи пакети через лівого або правого сусіда. Мережі Token Ring та волоконно-оптичний інтерфейс розподілених даних (FDDI) використовували таку топологію.

4. Комірчаста мережа (англ. mesh network): кожен вузол з'єднаний з довільним числом сусідів таким чином, що існує хоча б один перехід від будь-якого вузла до будь-якого іншого. Окремим випадком комірчастої мережі є повнозв'язна мережа (англ. fully connected network): кожен вузол підключений до кожного іншого вузла в мережі. Такий тип топології характерний для децентралізованої бездротової однорангової мережі (WANET, називається також «мобільна однорангова мережа», MANET). Ця мережа не залежить від вже існуючої інфраструктури, такої як маршрутизатори в дротових мережах або точки доступу в бездротових мережах. Натомість кожен вузол бере участь у маршрутизації, пересилаючи дані на інші вузли, тому визначення того, які вузли пересилають дані, здійснюється динамічно на основі мережевого підключення та використовуваного алгоритму маршрутизації.

5. Деревоподібна мережа (англ. tree): вузли розташовані ієрархічно. Це природна топологія для великої мережі Ethernet з декількома комутаторами.

Середовище передачі.

Середовище передачі використовується для з'єднання пристроїв в комп'ютерну мережу, може являти собою електричний або

оптоволоконний кабель, радіоканал або бездротової оптичний канал.

1. Провідний канал

Провідні канали представлені, наприклад, широко поширеним сімейством технологій під загальною назвою Ethernet, що використовують мідні дроти і волоконно-оптичні середовища в локальних мережах. Стандарти носіїв і протоколів, що забезпечують зв'язок між мережевими пристроями через Ethernet, визначаються стандартами IEEE 802.3.

Коаксіальний кабель (рис. 4.3) широко використовується для систем кабельного телебачення і для організації локальних мереж офісних будівель. Швидкість передачі даних коливається від 200 мільйонів біт в секунду до більш ніж 500 мільйонів біт в секунду

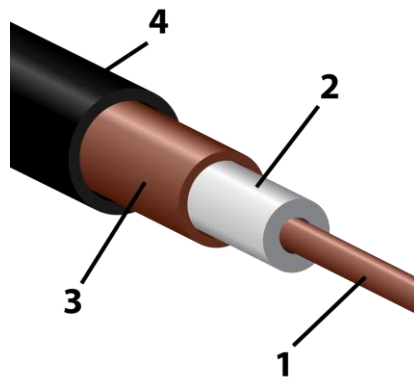


Рисунок 4.3 – Пристрій коаксіального кабелю.

1 внутрішній провідник, 2 ізоляція (суцільний поліетилен), 3 зовнішній провідник (екран), 4 оболонка (світлостабілізований поліетилен).

Вита пара використовується (рис. 4.4) для дротового Ethernet та інших стандартів. Зазвичай вона складається з 4 пар мідних кабелів. Використання двох проводів, скручених разом, допомагає зменшити перехресні перешкоди та електромагнітну індукцію. Швидкість передачі коливається від 2 Мбіт/сек до 10 Гбіт/с. кручена пара буває двох видів: неекранована кручена пара (UTP) і екранована кручена пара (STP). Кожен вид представлений у категоріях від 3 до 8, призначених для використання в різних сценаріях. Категорії 1 і 2 в сучасних мережах зв'язку фактично не застосовуються, а у інших категорій існують підкатегорії. Кабель підключається до мережних пристроїв за допомогою роз'єму 8P8C 8 Position 8 Contact, який помилково називають RJ-45 за назвою стандартизованого фізичного мережевого інтерфейсу.

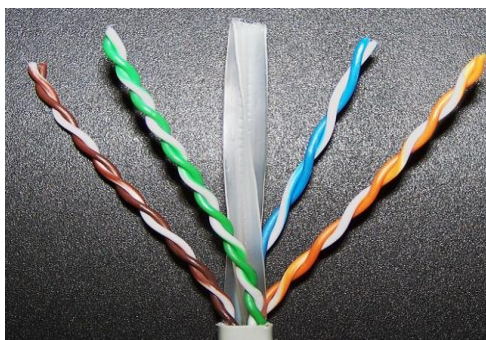


Рисунок 4.4 – Вита пара категорії 6

(між парами видно розділовий корд, дроти скручені в пари, кожна зі своїм кроком скручування, пари скручені навколо загальної осі).

Волоконно-оптичний кабель (рис. 4.5) містить в собі нитки з оптично прозорого матеріалу (скла, пластику). Цей кабель переносить імпульси світла, що представляють собою закодовані дані, за допомогою лазерів і оптичних підсилювачів. Певними перевагами волоконно-оптичного кабелю в порівнянні з металевими проводами є дуже низькі втрати при передачі даних і несприйнятливість до електричних перешкод. Використовуючи щільне мультиплексування з поділом хвиль, по волоконно-оптичному кабелю можна одночасно передавати кілька потоків даних на різних довжинах світлових хвиль, що значно збільшує швидкість передачі даних до трильйонів біт в секунду.

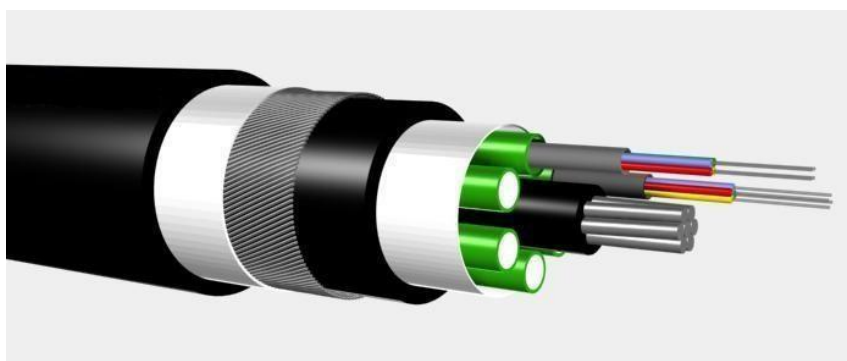


Рисунок 4.5 – Волоконно-оптичний кабель.

У центрі знаходиться осьовий елемент, навколо якого розташовані оптичні модулі

Оптичні волокна можуть використовуватися для довгих кабелів, по яких передаються дані з дуже високою швидкістю, і застосовуються для підводних кабелів між континентами. Існує два основних типи оптоволокна: одномодове оптичне волокно (SMF) і багатомодове оптичне волокно (MMF). Одномодове волокно має ту перевагу, що може підтримувати когерентний сигнал на десятки і

навіть сотні кілометрів. Багатомодове волокно дешевше, але його можна застосовувати лише на відстані, обмеженій кількома сотнями або навіть кількома десятками метрів, залежно від швидкості передачі даних та якості кабелю.

2. Бездротовий зв'язок

Стандарти бездротової локальної мережі використовують радіохвилі або оптичні сигнали як середовище передачі. До основних видів бездротового зв'язку, використовуваним для організації комп'ютерних мереж, відносяться: наземна мікрохвильова зв'язок; супутниковий зв'язок; стільниковий зв'язок; сетоиди розширення спектру; атмосферний оптичний зв'язок.

Мережеві пристрої.

Крім будь-яких фізичних засобів передачі даних, комп'ютерні мережі включають в себе такі пристрої як:

- контролери мережевих інтерфейсів (мережеві плати, NIC) ;
- повторювачі (репітери);
- концентратори (англ. hub);
- мости (англ. bridge);
- комутатори (англ. switch);
- маршрутизатори (англ. router);
- модем;
- міжмережеві екрани (вони ж-брандмауери, файрволи, англ. firewall).

Телекомунікаційні протоколи

Телекомунікаційний (або просто Комунікаційний) протокол, він же протокол зв'язку – це набір правил для обміну інформацією по мережі. Комунікаційні протоколи мають різні характеристики. Протоколи можуть бути орієнтованими на встановлення з'єднання (як TCP) або працювати без встановлення з'єднання (як UDP), вони можуть використовувати комутацію каналів або пакетів, а також можуть використовувати ієрархічну або плоску адресацію.

У стеці протоколів, часто розробленому відповідно до моделі OSI, комунікаційні функції поділяються на рівні протоколів, де кожен рівень використовує послуги нижчого рівня, а найнижчий рівень буде керувати апаратним забезпеченням, яке надсилає інформацію через середовище передачі. Використання багаторівневого протоколу широко поширене в області комп'ютерних мереж. Хорошим прикладом стека протоколів є такий

набір: HTTP (протокол Всесвітньої Павутини), що працює поверх TCP, який, у свою чергу, працює поверх IP, організованого поверх IEEE 802.11 (протокол Wi-Fi). Такий стек використовується між бездротовим маршрутизатором та персональним комп'ютером домашнього користувача, коли користувач переглядає веб-сторінки.

Маршрутизація.

Маршрутизація-це процес вибору мережевих шляхів для передачі мережевого трафіку (рис..). Маршрутизація виконується для багатьох типів мереж, включаючи мережі з комутацією каналів і мережі з комутацією пакетів.

При використанні статичної маршрутизації невеликі мережі можуть використовувати таблиці маршрутизації, налаштовані вручну. Більші мережі мають складну топологію, яка може швидко змінюватися, що унеможлиблює ручну побудову таблиць маршрутизації.

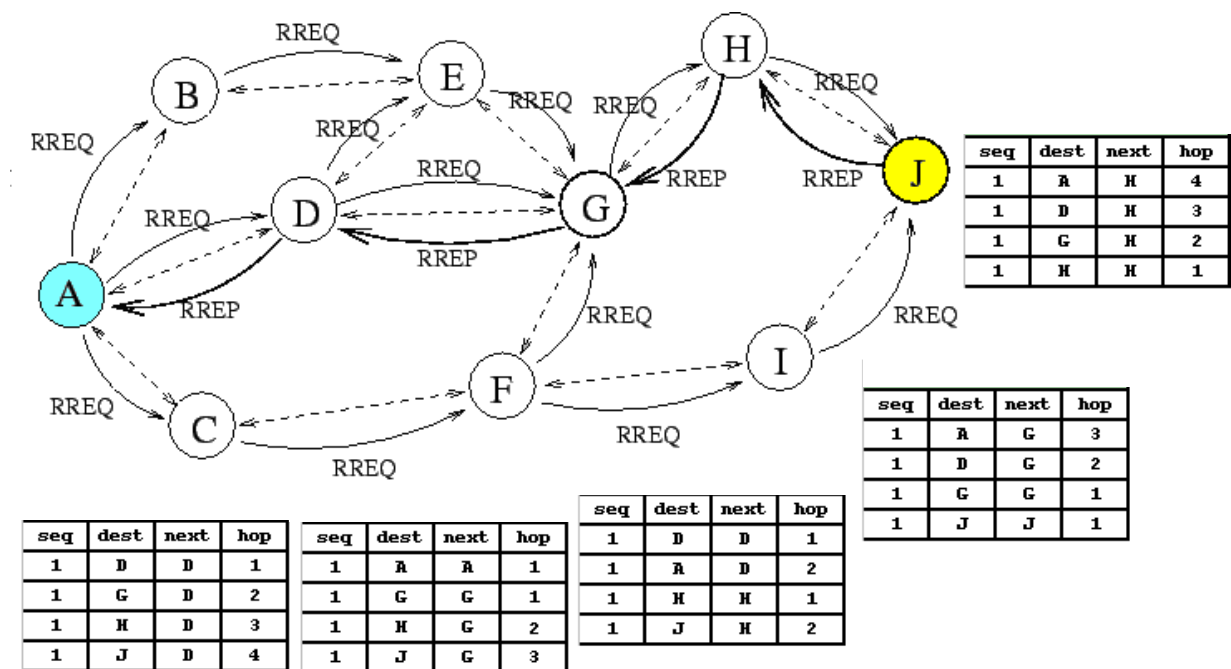


Рисунок 4.6 – Маршрутизація в протоколі динамічної маршрутизації AODV

На першому етапі вузол розсилає запит RREQ, на другому – отримує від інших вузлів відповіді RREP з кількістю вузлів-ретрансляторів, через які пройшов RREP

Однак більшість комутованих телефонних мереж загального користування використовують попередньо обчислені таблиці маршрутизації з резервними маршрутами, якщо найбільш прямий

маршрут заблокований.

За допомогою динамічної маршрутизації намагаються вирішити проблему знаходження нового маршруту шляхом автоматичної побудови таблиць маршрутизації на основі інформації, одержуваної за допомогою протоколу маршрутизації, що дозволяє мережі діяти майже автономно, уникаючи мережевих збоїв і блокувань. Динамічна маршрутизація домінує в Інтернеті. Приклади протоколів і алгоритмів динамічної маршрутизації включають протокол інформації про маршрутизації (RIP, англ. Routing Information Protocol), протокол відкриття найкоротшого шляху (OSPF, англ. Open Shortest Path First) і розширений протокол маршрутизації внутрішніх шлюзів (EIGRP, англ. Enhanced Interior Gateway Routing Protocol).

У мережах з комутацією пакетів протоколи маршрутизації пересилають пакети через проміжні вузли. Проміжними вузлами, як правило, є маршрутизатори, Мости, шлюзи, брандмауери, Комутатори або подібні мережеві пристрої. Комп'ютери загального призначення також можуть пересилати пакети і виконувати маршрутизацію, однак через відсутність спеціалізованого обладнання продуктивність у них може бути обмеженою. Відповідно до алгоритму маршрутизації, пакети направляються за адресами, що містяться в таблицях маршрутизації, в яких ведеться запис маршрутів до різних мережевих адресатів. Більшість алгоритмів маршрутизації використовують одночасно лише один мережевий шлях. Методи багатоколіїної маршрутизації дозволяють використовувати кілька альтернативних шляхів.

Схеми маршрутизації відрізняються за способом доставки повідомлень:

1) **Одноадресна розсилка (англ. unicast)** доставляє повідомлення одному певному вузлу, використовуючи зв'язок один до одного між відправником і одержувачем: кожна адреса призначення однозначно ідентифікує одну кінцеву точку одержувача.

2) **Широкомовна розсилка (англ. broadcast)** доставляє повідомлення всім вузлам в мережі, використовуючи асоціацію "один до всіх"; одна датаграма (або пакет) від одного відправника маршрутизується до всіх можливих множинних кінцевих точок, пов'язаних з широкомовною адресою. Мережа автоматично копіює

датаграми за необхідності, щоб охопити всіх одержувачів у рамках трансляції, яка, як правило, є цілою підмережею мережі.

3) **Багатоадресна розсилка (англ. *multicast*)** доставляє повідомлення деякій групі вузлів, які висловили зацікавленість в отриманні повідомлення, використовуючи асоціацію «один до багатьох з багатьох» або «багато до багатьох з багатьох». Датаграми маршрутизуються одночасно в одній передачі багатьом одержувачам. Багатоадресна передача відрізняється від трансляції тим, що адреса призначення позначає підмножину, а не обов'язково всі доступні вузли.

4) **Anycast («надсилання даних будь-кому»)** передає повідомлення будь-якому з групи вузлів, як правило, найближчому до джерела, використовуючи асоціацію «один до одного з багатьох», де датаграми надсилаються будь-якому окремому члену групи потенційних одержувачів, які всі ідентифіковані однією адресою призначення. Такий спосіб реалізований, зокрема, в протоколі IPv6. Алгоритм маршрутизації вибирає одного приймача з групи, виходячи з того, який з них є найближчим відповідно до певного показника відстані або вартості.

Одноадресна розсилка є домінуючою формою доставки повідомлень в Інтернеті.

У більш вузькому сенсі, в IP-мережах, маршрутизацію можна протиставити застосуванню мережевого моста в припущенні, що мережеві адреси структуровані і що однакові адреси мають на увазі близькість в мережі. Структуровані адреси дозволяють одному запису таблиці маршрутизації представляти маршрут до групи пристроїв. У великих мережах структурована адресація, що використовується маршрутизаторами, перевершує неструктуровану адресацію, що використовується в мостах. В Інтернеті використовуються структуровані IP-адреси. Неструктуровані MAC-адреси використовуються для створення мостів в Ethernet та подібних локальних мережах.

4.2 Класифікація мереж по фізичній протяжності

Мережі можуть характеризуватися різними властивостями або функціями: фізичною ємністю, метою організації, механізмом авторизацією користувачів, правами доступу тощо. Однак, найбільш

поширеним методом класифікації є метод фізичної протяжності або географічного масштабу. Нижче мережі будуть перераховувати саме за цим принципом, за зростанням фізичної протяжності.

1. Нанорозмірна мережа

Наномережа або нанорозмірна мережа являє собою набір взаємопов'язаних наномашин (пристроїв розміром кілька сотень нанометрів або кілька мікрометрів), які здатні виконувати найпростіші завдання. Очікується, що наносети розширять можливості окремих наномашин як з точки зору складності, так і діапазону операцій, дозволяючи їм координуватися і обмінюватися інформацією. Наномережі відкривають нові можливості застосування нанотехнологій у галузі біомедицини, екологічних досліджень, військових технологій, промислових та споживчих товарів. Нанорозмірна зв'язок визначена в стандарті IEEE p1906.1.

Наномережі засновані або на електромагнітному зв'язку, або на молекулярному зв'язку.

Електромагнітний зв'язок – це передача і прийом електромагнітного випромінювання від компонентів на основі нових наноматеріалів. Останні досягнення в галузі вуглецевої та молекулярної електроніки відкрили двері для нового покоління електронних нанокомпонентів, таких як нанобатареї, наносистеми збору енергії, нанопам'ять, нанорозмірні логічні схеми та антени. Унікальні властивості, що спостерігаються в наноматеріалах, визначають конкретну смугу пропускання для випромінювання електромагнітного випромінювання, часову затримку випромінювання або величину випромінюваної потужності для даної вхідної енергії.

В даний час розглядаються два основні варіанти електромагнітного зв'язку в наномасштабі. По-перше, було експериментально продемонстровано, що можна приймати і демодулювати електромагнітну хвилю за допомогою нанорадіо, тобто електромеханічно резонуючої вуглецевої нанотрубки, здатної декодувати амплітудноабо частотно-модульовану хвилю. По-друге, наноантени на основі графена розглядаються як потенційні електромагнітні випромінювачі в терагерцовому діапазоні.

Молекулярна зв'язок – це передача і прийом інформації за допомогою молекул. Різні методи молекулярного спілкування можна класифікувати відповідно до типу розповсюдження молекул

при спілкуванні на основі доріжок, на основі потоків або на основі дифузії. У молекулярному зв'язку на основі доріжок (англ. walkway-based molecular communication) молекули поширюються заздалегідь визначеними шляхами за допомогою речовин-носіїв, таких як молекулярні двигуни. Цей тип молекулярного зв'язку також може бути досягнутий за допомогою бактерій *Escherichia coli* та явища хемотаксису, тобто рухової реакції мікроорганізмів на хімічний подразник.

У молекулярному зв'язку, заснованому на потоках (англ. flow-based molecular communication), молекули поширюються за допомогою дифузії в текучому середовищі, потік і турбулентність якої керовані і передбачувані. Прикладом цього типу зв'язку є гормональний зв'язок через потоки крові всередині людського тіла. Зв'язок на основі потоків також може бути реалізовано з використанням об'єктів-носіїв, рух яких може бути обмежений в середньому по певних шляхах, незважаючи на наявність випадкової складової. Хорошим прикладом цього випадку є поширення феромонів на великі відстані.

2. Локальна мережа

Локальна обчислювальна мережа (LAN, англ. Local Area Network) - це мережа, яка з'єднує вузли (комп'ютери та пристрої) в обмеженій географічній області: в межах будинку, школи, офісної будівлі або групи близько розташованих будівель. Дротові локальні мережі зазвичай базуються на технології Ethernet. Новіші стандарти, такі як ITU-T G.hn, також дозволяють створювати дротові локальні мережі за допомогою існуючої проводки, такої як коаксіальні кабелі, телефонні лінії та лінії електропередач.

Визначальними характеристиками локальної мережі, на відміну від глобальної мережі (WAN, англ. Wide Area Network), є більш високі швидкості передачі даних, обмежений географічний діапазон і відсутність залежності від виділених ліній для забезпечення підключення. Сучасні технології Ethernet або інші технології IEEE 802.3 LAN, стандартизованої IEEE в 2020 р., забезпечують швидкості передачі даних до 100 Гбіт/сек в даний час розробляється Ethernet зі швидкістю передачі до 400 Гбіт/с.

Домашня мережа (HAN, англ. Home Area Network) - це локальна мережа, яка використовується для зв'язку між звичайними в побуті цифровими пристроями, зазвичай невеликою кількістю

персональних комп'ютерів і аксесуарів, таких як принтери і мобільні обчислювальні пристрої. Важливою функцією є спільний доступ до Інтернету, часто широкосмугового доступу через постачальника кабельного телебачення або за допомогою цифрової абонентської лінії (DSL).

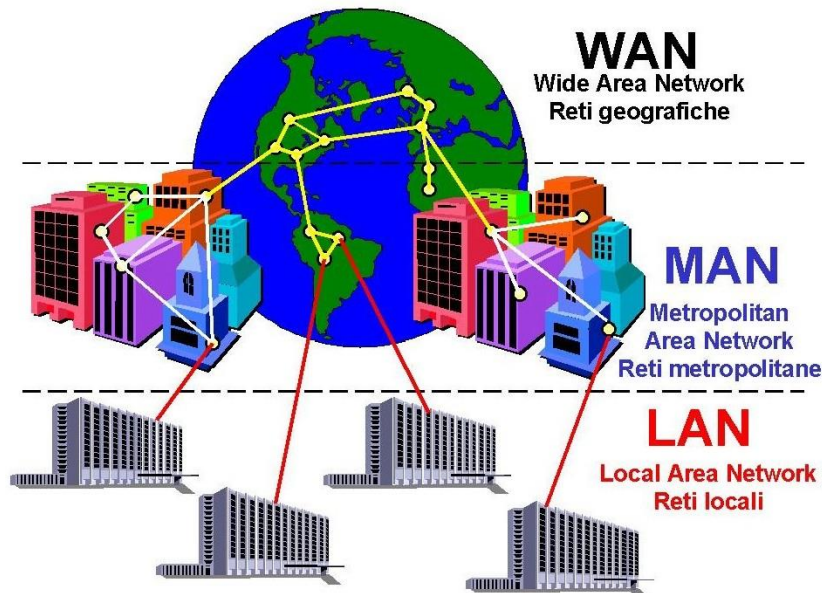


Рисунок 4.7 – Взаємодія LAN, MAN і WAN

Мережа зберігання даних (SAN, англ. Storage area Network) - це виділена мережа, що забезпечує доступ до консолідованого сховища даних. Мережі SAN в основному використовуються для того, щоб зробити Пристрої зберігання даних, такі як дискові масиви, стрічкові бібліотеки (накопичувачі на магнітній стрічці, що підтримують роботу одночасно з декількома стрічками) і оптичні музичні автомати, доступними для серверів, щоб вони виглядали як локально підключені пристрої для операційної системи. SAN зазвичай має власну мережу пристроїв зберігання даних, які, як правило, недоступні через локальну мережу для інших пристроїв. Вартість і складність SAN знизилася на початку 2000-х рр. до рівнів, що дозволяють більш широке впровадження як в корпораціях, так і в малому і середньому бізнесі.

Мережа кампусу (can, англ. Campus Area Network) складається із з'єднання локальних мереж в межах обмеженої географічної області. Мережеве обладнання та засоби передачі CAN практично повністю належать орендарю / власнику кампусу (підприємству, університету, уряду тощо). Наприклад, мережа університетського

містечка пов'язує різні будівлі кампусу, в яких розміщені академічні коледжі чи факультети, бібліотеки та студентські гуртожитки. Міська мережа (MAN) – це велика комп'ютерна мережа, яка зазвичай охоплює Місто або великий кампус.

Локальну мережу можна підключити до глобальної мережі за допомогою маршрутизатора та магістральної мережі. Магістральна мережа є частиною інфраструктури комп'ютерної мережі, яка забезпечує шлях для обміну інформацією між різними локальними мережами або підмережами. Магістраль може пов'язувати воєдино різні мережі в одному і тому ж будинку, в різних будівлях або на великій території.

Наприклад, велика компанія може впровадити магістральну мережу для з'єднання відділів, розташованих по всьому світу. Обладнання, що зв'язує мережі підрозділів, становить основу мережі. При проектуванні магістралі мережі критично важливими факторами, які необхідно враховувати, є продуктивність мережі і її стійкість до перевантаження. Зазвичай пропускна здатність магістральної мережі більше, ніж у окремих мереж, підключених до неї.

Іншим прикладом магістральної мережі є опорна мережа інтернету (англ. Internet backbone), що являє собою масивну глобальну систему волоконно-оптичних кабелів, які передають більшу частину даних між глобальними мережами, міськими, регіональними, національними і трансокеанськими мережами.

3. Глобальна мережа

Глобальна обчислювальна мережа (WAN, англ. Wide Area Network) – це комп'ютерна мережа, яка охоплює велику географічну область – місто, країну або навіть континент. WAN використовує канал зв'язку, який поєднує в собі багато типів носіїв, таких як телефонні лінії, кабелі та радіохвилі. WAN часто використовує засоби передачі, що надаються звичайними операторами зв'язку, наприклад, телефонними компаніями. Технології WAN зазвичай функціонують на трьох нижніх рівнях еталонної моделі OSI: фізичному рівні, Рівні каналу передачі даних і мережевому рівні

4. Корпоративні мережі

Мережі, як правило, управляються організаціями, яким вони належать. Мережі приватних підприємств можуть використовувати комбінацію інтранету та екстранету. Вони також можуть надавати

мережевий доступ до Інтернету, який не має єдиного власника і забезпечує практично необмежене підключення по всьому світу.

Інтранет – це набір мереж, що знаходяться під контролем одного адміністратора. Інтранет використовує протокол IP та інструменти на основі IP, такі як веб-браузери та програми для передачі файлів. Адміністратор обмежує використання інтранету авторизованими користувачами. Найчастіше інтранет-це внутрішня локальна мережа організації. Велика інтрамережа зазвичай має принаймні один веб сервер для надання користувачам організаційної інформації. Інтранет-це також все, що знаходиться за маршрутизатором у локальній мережі

Екстранет – це мережа, яка також знаходиться під адміністративним контролем однієї організації, але підтримує обмежене підключення до певної зовнішньої мережі. Наприклад, організація може надати доступ до деяких ресурсів свого Інтернету для обміну даними з діловими партнерами або клієнтами. Мережеве підключення до екстранеті часто, але не завжди, реалізується за технологією WAN. Приватна мережа підприємства-це мережа, яку будує одна організація для з'єднання своїх офісів (наприклад, виробничих майданчиків, головних офісів, віддалених офісів, магазинів), щоб вони могли спільно використовувати комп'ютерні ресурси

Віртуальна приватна мережа (VPN, англ. Virtual Private Network) – це накладена мережа, в якій деякі зв'язки між вузлами передаються через відкриті з'єднання або віртуальні канали в якійсь більшій мережі (наприклад, в Інтернеті), а не через фізичний носій. У цьому випадку, як кажуть, протоколи рівня каналу віртуальної мережі тунелюються через більшу мережу. Однією з поширених програм VPN є безпечне спілкування через загальнодоступний Інтернет, але VPN не обов'язково має явні функції безпеки, такі як автентифікація або шифрування вмісту. Наприклад, віртуальні приватні мережі можна використовувати для розділення трафіку різних спільнот користувачів у базовій мережі з надійними функціями безпеки (рис. 4.8).

VPN може мати максимальну продуктивність або може мати певну угоду про рівень обслуговування (SLA, англ. Service Level Agreement) між клієнтом VPN і постачальником послуг VPN. Як правило, VPN має більш складну топологію, ніж точка-точка.

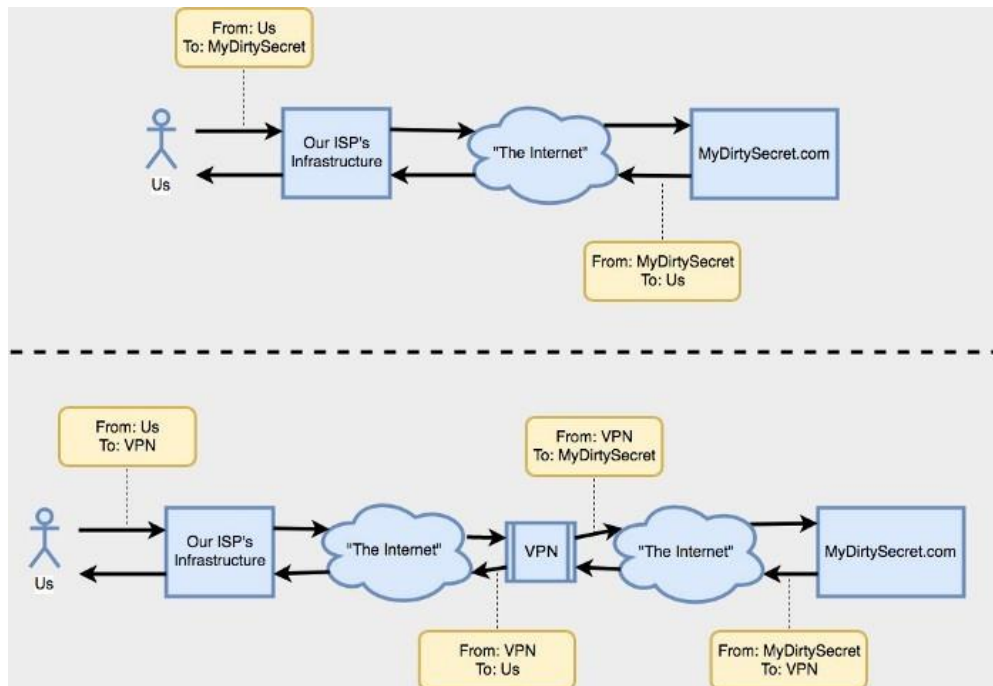


Рисунок 4.8 – Застосування VPN



Питання до самоконтролю до розділу 4

1. Що таке комп'ютерна мережа?
2. Чим визначається здатність комп'ютера до обміну інформацією?
3. Що являє собою найпростіша комп'ютерна мережа?
4. Розкажіть про призначення та функції модему.
5. Які види класифікацій комп'ютерних мереж Ви знаєте?
6. Розкажіть про класифікацію комп'ютерних мереж за ступенем територіального видалення машин.
7. Розкажіть про класифікацію мереж за застосовуваними методами комутації.
8. Розкажіть про класифікацію мереж по застосовуваному мережевому програмному забезпеченню.
9. Перелічіть типи структур зв'язків у мережі.
10. Опишіть кільцеву топологію мережі.
11. Опишіть топологію шини мережі.
12. Опишіть топологію типу «зірка».
13. Опишіть повнозв'язну структуру мережі.
14. Опишіть топологію типу «дерево».

15. Опишіть технологію Ethernet..
16. Опишіть технологію Token Ring.
17. Опишіть технологію Wireless, IrDA.
18. Дайте визначення термінам «трафік» і «сегмент мережі».
19. Що таке мережева плата?
20. Що таке концентратор?
21. Що таке повторювач?
22. Що таке міст?
23. Що таке комутатор?
24. Що таке маршрутизатор?



Тестові завдання до розділу 4

1. Комп'ютерна мережа-це ...

- а) група з'єднаних комп'ютерів та інших пристроїв;
- б) Група спільних технологій та інших пристроїв;
- в) Група несумісних предметів та інших пристроїв;
- г) група належних інтернет - пристроїв.

2. Класифікація мереж за ступенем територіальної розподіленості ...

- а) локальні, сільські, мінімальні;
- б) мануальні, міські, неефективні;
- в) локальні, міські, глобальні;
- г) ефективні, приміські, глобальні.

3. Існує 3 базові топології мережі. Виберіть правильний варіант:

- а) шина, зірка, кільце;
- б) підшипник, зірка, кільце;
- в) патрон, зірка, кільце;
- г) шина, зірка, колодязь.

4. Топологія "зірка" є єдиною топологією мережі з явно виділеним центром до якого підключаються всі інші _____

- а) оператор;
- б) абоненти;

- в) користувач;
- г) арбітр.

5. Перерахуйте методи шинного арбітражу:

- а) виявлення маркерів, передача зіткнень;
- б) виявлення передач, маркерні зіткнення;
- в) виявлення зіткнень, передача маркера;
- г) виявлення зіткнень і передача маркерних зіткнень.

6. Вставте пропущені слова...

Мережевий протокол-це перелік правил, що визначають _____ і _____ передачі інформації.

- а) сертифікації та правила;
- б) функції і розпорядок;
- в) особливості та порядок;
- г) основи та список.

7. Для передачі малих шматків інформації який протокол можна використовувати?

- а) UDP;
- б) HTTP;
- в) UDR;
- г) HTTPS.

8. Виберіть декілька варіантів. На які групи діляться методи управління обміном в локальних мережах:

- а) внутрішній;
- б) централізований;
- в) зовнішній;
- г) децентралізований.

9. Виберіть кілька варіантів відповідей. Які бувають мережі з топологією кільце:

- а) прямий;
- б) односпрямований;
- в) двоспрямований;
- г) багатонаправлений.

10. Глобальна мережа-це мережа, яка об'єднує
- а) всі електронні пристрої, які є на підприємстві;
 - б) електронні пристрої, які є в країні;
 - в) окремі комп'ютери, розміщені в різних частинах світу;
 - г) комп'ютерні мережі та окремі комп'ютери, розміщені в різних частинах світу.



Перелік посилань до розділу 4.

1. Акіменко В. В. Прикладні задачі інтелектуального аналізу даних (Data Mining). Київ: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2018. 152 с.
2. Алексанян, А. Г. Інформаційна економіка: вплив на можливості людського розвитку. Соціально-трудові відносини: теорія та практика: зб. наук. пр. Київ : КНЕУ, 2018. № 1. с. 397–403.
3. Балджи М. Д. Економічний ризик та методи його вимірювання: навч. посіб. Харків: Промарт. 2015. 300 с.
4. Барікова А.А. Електронна держава: нова ефективність урядування: монографія. Київ : Юрінком Інтер, 2016. 224 с.
5. Басюк Т.М., Думанський Н.О., Пасічник О.В. Основи інформаційних технологій: навч. посібн. Львів: «Новий Світ – 2000», 2020. 390 с.
6. Бурячок В.Л. Інформаційний та кіберпростори: проблеми безпеки, методи та засоби боротьби. Київ : ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2015. 449 с.
7. Герасименко С. С. Роль статистичної інформації в інформатизованому суспільстві. Статистика України. 2020. № 2-3. С. 4-11.
8. Гілдер Д. Життя після Google. Занепад великих даних і становлення блокчейн економіки / Джордж Гілдер. Київ: Форс, 2021. 320 с
9. Інформаційні технології : підручник / В.Б. Вишня, К.Ю. Ісмаїлов, І.В. Краснобрижний та ін. Дніпро: ДДУВС, 2021. 492 с.
10. Інформаційні технології в бізнесі. Частина 1: Навч. посіб. / [Шевчук І.Б., Старух А.І., Васьків О.М. та ін.]; за заг. ред. І.Б. Шевчук. Львів: Видавництво ННВК «АТБ», 2020. 455 с.

ПРОВЕДЕННЯ КОМПЛЕКСНОГО ІТ-МОНІТОРИНГУ В ОРГАНІЗАЦІЯХ ТА КОМПАНІЯХ

5.1 ІТ-моніторинг та його рівні

Навіть сучасні ІТ-інфраструктури нерідко дають збій. Виникають випадкові програмні баги, скачки напруги або природний знос обладнання – в будь-якому випадку залишається ризик раптової поломки. Це призводить до падіння сервера, зупинки програми та інших несподіваних збоїв. Саме тому практично в кожній системі використовується ІТ-моніторинг, що дозволяє адміністраторам дізнаватися про будь-які проблеми раніше користувачів. В рамках такого рішення застосовується цілий комплекс діагностичних процедур, що дозволяють швидко оцінити роботу окремих компонентів і виявити наявні баги.

Моніторинг передбачає постійний збір і аналіз різних параметрів системи. Завдяки отриманим даним вдається проаналізувати роботу кожного елемента в числовому вираженні. За рахунок цього можна помітити неполадки в окремих сервісах і зрозуміти, як це відбивається на роботі все ІТ-інфраструктури.

Найчастіше процес здійснюється в автоматичному режимі. Це дозволяє зробити дані більш точними і підвищує їх актуальність. Раніше інформація про роботу окремих серверів і мережевих пристроїв збиралася вручну системним адміністратором. Далі він аналізував дані та відстежував можливі проблеми. Але, як ви розумієте, такий процес займав багато часу, в результаті чого процедуру не можна було назвати ефективною.

Сьогодні параметри моніторингу стали складнішими. Наприклад, нерідко проводиться аналіз з тісною прив'язкою до бізнес-серверів, щоб отримати інформацію «у вакуумі». Також проводиться контроль від імені користувача-тестування системи з емуляцією дій звичайної людини. Це дозволяє знайти раніше не виявлені помилки в додатках і внести необхідні зміни.

Активно застосовується конфігураційна база даних, в якій присутня інформація про всі об'єкти аналізу. Тобто, в Єдиній базі

містяться дані про кожному сервері і мережевому пристрої, що дозволяє відстежувати помилку до кінцевої одиниці. Існує велика кількість рівнів відстеження, на кожному з них застосовуються свої інструменти і методики.

Моніторинг обладнання

Тестування обладнання почнемо розгляд процесу з самого нижнього рівня. Незалежно від типу і особливостей ІТ-інфраструктури, її використання передбачає наявність серверів в дата-центрі (як власних, так і орендованих). А це означає, що у кожного пристрою будуть власні параметри продуктивності, які потрібно постійно відстежувати.

До числа основних критеріїв для моніторингу «заліза» можна віднести наступне:

- навантаження на мережу;
- навантаження на процесор;
- кількість вироблених операцій;
- кількість запущених на виконання завдань;
- наявність вільного місця в оперативній пам'яті і на жорсткому диску.

Аналіз цих параметрів дозволяє запобігти повний або частковий простій в роботі інфраструктури. Наприклад, перевірка навантаження мережі дозволяє виявити критичні показники і зрозуміти, що система потребує масштабування. Якщо раптово скоротилося місце в оперативній пам'яті, то можна запідозрити злом системи.

Для контролю серверів використовуються різні інструменти. Є штатні кошти, але для великої інфраструктури варто подумати про масштабовані рішення. З їх допомогою вдасться аналізувати параметри кластера серверів і збирати всі отримані дані в єдиній панелі.

Моніторинг додатків

У тому випадку, якщо обладнання знаходиться в повністю справному стані, але будь-які сервіси або програми у користувачів не запускаються, то можливі помилки саме на цьому рівні.

Для контролю використовуються метрики додатків, за якими розробники можуть відстежувати основні параметри. Найчастіше аналізуються наступні відомості:

1. Кількість запитів за певний час (дані можуть

відслідковуватися як за годину, так і за хвилину – все залежить від передбачуваного трафіку).

2. Число активних користувачів за обраний час.
3. Кількість нових записів в базу даних.
4. Кількість помилок, які були зареєстровані в системі.

Варто розуміти, що повної відсутності помилок практично не уникнути. Однак різкий стрибок відмов може говорити про наявність збою. При цьому метрики навантаження на сервер можуть бути в повному порядку, тому дані моніторингу додатків і програм варто розглядати окремо.

На цьому рівні моніторингу використовуються спеціалізовані СУБД, які допомагають розрахувати всі дані метрики і звести їх в єдину базу. Нерідко застосовуються графічні інструменти, що дозволяють відобразити отримані статистичні дані.

Багато розробників з використовують вбудовані системи моніторингу своїх серверів. Такі рішення допомагають скоротити час на пошук помилок і провести базову діагностику системи.

Моніторинг бізнес-метрик

Аналітика на цьому рівні можуть використовуватися різні метрики, які допоможуть відстежувати ефективність бізнес-завдань. Наприклад, нерідко налаштовуються метрики для наступних даних:

1. Кількість користувачів, зареєстрованих в системі за певний відрізок часу.
2. Відсоток користувачів, які дійшли до покупки/оплати.
3. Особливості використання додатків користувачами.
4. Загальна виручка і прибуток від ваших додатків.

Це далеко не повний список можливих метрик. Як правило, необхідні метрики визначаються з урахуванням завдань проекту і сфери діяльності компанії. Наприклад, для відстеження мінімальних параметрів можна використовувати інструменти Google Analytics. Однак в інших випадках буде потрібно складання власних метрик і відстеження вхідних даних для внесення необхідних коригувань.

Моніторинг подій

Крім системи моніторингу сервера, додатків і бізнес-метрик також варто відстежувати події, що відбуваються. Це необхідно для того, щоб чітко розуміти, що відбувається в системі і чому бізнес-показники приймають наявні значення.

Відстеження подій, що відбуваються дозволить зрозуміти,

чому користувачі саме так взаємодіють з вашими програмами і додатками і який аспект потребує поліпшення. Саме на цьому рівні використовується тип метрики, який відстежує всі події, що генеруються користувачами та компонентами системи.

Події допомагають зрозуміти причини певної поведінки користувачів і виявити баги, які були пропущені на попередніх рівнях моніторингу. Наприклад, якщо при кліці на певну сторінку збільшується кількість помилок або відмов, то це говорить про проблему на програмному рівні.

Багато компаній обмежуються системами клієнтської аналітики. Однак подібні рішення не дозволяють повністю зрозуміти поведінку користувачів, тому рекомендується використовуватися власні системи трекінгу різних активностей.

Як впровадити систему контролю

Перевірка і IT-моніторинг впроваджується поетапно, так як є досить складною і об'ємною. На етапі проектування вибираються об'єкти моніторингу (наприклад, конкретне мережеве обладнання або сервери), а потім – визначаються показники для кожного об'єкта. При цьому кількість аналізованих даних має бути не надто великим – це може привести до того, що адміністратори просто не помітять критичну помилку серед маси інших.

На наступному етапі впровадження системи потрібно вибрати архітектуру і конкретне рішення. Нерідко використовуються готові продукти, які потребують тільки в налаштуванні. Також розумним вважається використання тестового моніторингу частини системи. Це дозволить внести необхідні коригування на ранньому етапі і тільки потім розширювати контроль на всю інфраструктуру.

Системи моніторингу орієнтовані на IT-інфраструктури різного рівня і розмірів. Складні і багаторівневі системи вимагають великих грошових і тимчасових витрат на впровадження. Однак для великого бізнесу не підійдуть готові «коробкові» продукти.

Налаштовувати відстеження потрібно в будь-якій системі, де Системний адміністратор не може контролювати кожен сервер. Як правило, в невеликих фірмах такої проблеми не виникає, так як використовується один або кілька серверів, які легко контролювати вручну. Але для середнього та великого бізнесу ручний моніторинг є не надто ефективним.

Використання програм моніторингу серверів і додатків

дозволяє не тільки відстежувати події, що відбуваються і виникають помилки, але і будувати звіти по використанню ресурсів. Наприклад, можна отримати дані про завантаження процесора або пам'яті в пікові моменти. Це дозволить зрозуміти, які завдання вимагають доопрацювання, куди можна перенести частину сервісів і наскільки інфраструктура справляється з наявними завданнями.

5.2. ІТ-служба підприємства та організація її роботи

ІТ-служба – це підрозділи організації, які об'єднують співробітників, що займаються наданням ІТ-послуг. Вона повинна забезпечувати скоординовані дії з розробки, введення в дію і підтримки ІТ-послуг. Відповідно до узгодженого рівня якості, правил і процедур (регламентів).

Організаційна структура ІТ-служби визначає конкретний склад задіяних підрозділів, розподіл між ними функцій, завдань і повноважень. Якісна робота ІТ-служби є найважливішим фактором для ефективного надання ІТ-сервісів, як правило, перевершуючи за значимістю якість обладнання, програмне забезпечення тощо.

В даний час діяльність будь-яких організацій (бізнесів, державних органів) характеризується високою динамікою зовнішнього і внутрішнього середовища, швидким розвитком технологій, але в той же час і жорстким контролем інвестицій, що виділяються на ІТ. Відповідно до цього, основна роль ІТ-служби на підприємстві визначається як інформаційне обслуговування його підрозділів (надання ІТ-сервісів заданого рівня якості) з метою підвищення ефективності спільної діяльності. ІТ-служба, як правило, організовує свою роботу за наступними функціональними напрямками, а саме:

1. Планування і організація – в рамках цього напрямку розробляються ІТ - стратегії, координується ІТ-розвиток організації, плануються ресурси ІТ - служби, здійснюється управління ризиками і якістю.

2. Розробка, придбання та впровадження – обладнання, програмне забезпечення, інформаційних систем (далі ІС).

3. Надання та супровід ІТ-сервісу-включає в себе формалізацію вимог підрозділів-замовників до ІТ-сервісів, узгодження вимог до сервісів ІТ-службою та надання ІТ-сервісів з обумовленими

значеннями параметрів.

4. Моніторинг-включає в себе аудит процесів ІТ-служби.

Існують два підхода до організації роботи ІТ-служби на підприємстві.

І. Функціональний підхід.

При функціональній організації ІТ-служби, на підприємстві виділяються підрозділи, відповідні перерахованим вище функціональним напрямкам. Вони можуть включати в себе, наприклад, ІТ-директора (керівника ІТ-служби), що відповідає за планування і організацію, відділ розробок, відділ супроводу, відділ контролю (моніторингу, аудиту тощо). Принциповим тут є організаційний поділ за функціями розробки і супроводу (експлуатації).

Успішна експлуатація ІТ-сервісу можлива лише тоді, коли вона не вимагає постійного втручання розробника, що повинно забезпечуватися дотриманням прийнятих методологій розробки і тестування ІС, розробкою відповідної документації (користувальницької та експлуатаційно-технічної). Рівноправність відділів розробки та експлуатації означає наявність узгодженого процесу з передачі нових сервісів від першого другому, в ході якого і відбувається тестування, перевірка наявності документації і т. д. Для великих організацій, всередині відділу розробки, як правило, застосовується проектний принцип організації співробітників (по проектним командам), а всередині відділу експлуатації можуть виділятися фахівці за подібними кваліфікаційними ознаками (наприклад, група підтримки мережі передачі даних, група підтримки офісних додатків тощо).

Функціональна модель організації ІТ-служби і відповідна ієрархічна система управління тривалий час представляли собою основний і єдиний підхід до управління в цій області. Однак вони мають суттєві недоліки, спричинені насамперед невідповідністю між функціями ІТ-сервісу та параметрами ІТ-сервісу (кожен параметр сервісу визначається кількома функціями, а одна функція ІТ-служби може стосуватися багатьох сервісів). Серед найбільш типових проблем, що виникають в результаті, можна відзначити:

1) Проблеми координації та вирішення конфліктів – відповідні завдання як правило вимагають високих повноважень, яких немає у жодного з підрозділів ІТ-служби, а отже вони лягають на керівників

високого рівня (аж до ІТ-директора). В результаті керівники виявляються перевантаженими великим потоком поточних (не стратегічних) завдань.

2) Проблеми з визначенням відповідального-через те, що параметри ІТ-сервісів залежать від різних співробітників і навіть підрозділів, неможливо визначити, хто відповідає за підсумкову якість ІТ-сервісу. Фактично, відповідні повноваження є тільки у ІТ-директора, але в масштабах середньої або великої організації він не матиме можливості займатися забезпеченням якості всіх ІТ-сервісів.

3) Проблеми з "точкою контакту" - наявністю співробітника (телефону, адреси ел. пошти), до якого могли б звертатися користувачі сервісу в разі виникнення необхідності (появі питань, повідомленні про збій тощо). Наприклад, фахівці, що підтримують сервіси, не підкоряються відділу моніторингу (приймав звернення Користувача) і не будуть звітувати перед ним в ході виправлення збоїв.

Таким чином, функціональна модель організації ІТ-служби з певного її масштабу ускладнює як поточну роботу, так і вирішення стратегічних питань, що ускладнює забезпечення кінцевого результату – надання ІТ-сервісів потрібної якості. Ці складності можуть бути успішно подолані при процесному підході до організації ІТ-служби і управління нею.

II. Процесний підхід

Недоліки чисто функціональної організації ІТ-служби можуть бути подолані при процесному підході до управління нею. Тут можна навести аналогію в сфері аналізу діяльності підприємства-перехід від структурного підходу до аналізу бізнес-процесів, який мав місце в 1990-х роках. При процесному підході до управління ІТ-службою виділяються цілі, критерії результату, ресурси і, нарешті, певна послідовність робіт – кроки процесу. Управління процесами змінює лише управлінські функції ІТ-служби, не зачіпаючи функції власне розробки і супроводу ІТ-сервісів, і передбачає наступні кроки:

- визначення мети процесу і показників досягнення цієї мети (кількісних або якісних);
- призначення відповідального за процес, завданням якого є досягнення мети процесу;
- регламентація процесу в цілому і складових його робіт;

– при необхідності – автоматизація процесу за допомогою інструментальних засобів, розроблених в самій організації, або закуплених ззовні.

Як наслідок перехід до процесної моделі управління зазвичай не вимагає ні додаткового персоналу, ні змін в організаційній структурі. Учасники процесу виконують свої посадові обов'язки в рамках існуючої організаційної структури; частина цих обов'язків, що відноситься до даного процесу, формалізована у вигляді ролей процесу (див. 1). Якщо всі процеси служби ІС формалізовані, то сукупність ролей збігається з посадовими обов'язками співробітника. Використання процесів в рамках існуючої функціональної структури вельми зручно. В ході роботи за цією схемою процесна модель і функціональна структура організації взаємодіють між собою і підсилюють переваги один одного. Спільне використання обох моделей також полегшує впровадження процесної моделі. Процесна модель впливає не на повноваження функціональних менеджерів, а на форми здійснення цих повноважень. Процесні менеджери приймають на себе завдання координації функцій, яка в чисто функціональній моделі вирішується на надмірно високому рівні.

Зазначені раніше у функціональній моделі проблеми координації та відповідальності за результат процесу вирішуються за допомогою призначення відповідальної особи –менеджера процесу. Він має посаду в рамках існуючої організаційної структури підприємства, але як правило є начальником без підлеглих: він координує діяльність не підлеглих йому співробітників, що відносяться до різних підрозділів. Він може виступати єдиної «точкою контакту», або розробити регламент процесу, чітко визначає залученість в нього співробітників ІТ-служби, незалежно від їх функціонального підпорядкування. Взагалі, формалізація процесу має на увазі призначення менеджера процесу, визначення ролей учасників процесу і правил його здійснення (послідовності виконання операцій процесу, обов'язків в рамках ролей, правил ескалації тощо).

Перехід до процесної моделі можна здійснити двома шляхами:

1. На основі формалізації досвіду даної організації (аналіз і опис реально протікають процесів там);
2. З використанням типових процесів, розроблених для ІТ-

служб на основі досвіду передових організацій в даній області.

Використання типових моделей бізнес-процесів має наступні переваги:

1) Доступ до знань, в концентрованому вигляді увібрав досвід управління ІТ - службою в тисячах компаній.

2) Наявність «орієнтира» (образу майбутнього) для покрокового впровадження процесної моделі (одноразовий і повний перехід до неї у всій організації як правило не здійснимо).

3) Наявність «спільної мови» - розробленої системи понять (глосарію), що може істотно полегшувати взаємодію і взаєморозуміння задіяних фахівців.

4) Наявність відповідного ПЗ – розробники програмних засобів і систем для автоматизації підприємств підтримують типову модель процесів управління ІТ-службою та інфраструктурою. Відповідно, для реалізації власних процесів організації буде потрібно розробка власного ПО або істотні доопрацювання типового.

5) Наявність підтримки від спільнот – стандартні моделі впроваджуються в багатьох організаціях, відповідно утворюється спільнота, до якої можна звернутися за інформацією та допомогою щодо застосування моделі.

5.3 Системи управління контентом

Контент – це деякий зміст, інформаційне наповнення, пов'язане з ІТ-сервісом (може включати в себе документи, веб-сторінки, зображення, мультимедіа та інші файли тощо), а система управління контентом (Content management system – CMS) – це програмний комплекс, призначений для створення, редагування, управління і публікації контенту деяким систематичним чином. Системи управління контентом можна розділити на дві великі групи:

I. Системи управління контентом рівня підприємства (Enterprise content management system-ECMS) - здійснюють управління інформаційними ресурсами підприємства (документами, файлами, знаннями тощо).

II. Системи управління веб-контентом (Web content management system-WCMS)-інструмент для створення, розробки та підтримки веб-сайтів.

Управління контентом на підприємстві

Управління контентом на підприємстві (Enterprise Content Management – ЕСМ) – це стратегії, методи та інструменти, що використовуються для фіксації, управління, зберігання, захисту та надання документів, пов'язаних з організацією процесу. ЕСМ охоплює управління контентом в масштабі всього підприємства: паперовими документами, електронними файлами, вивантаженнями з баз даних, навіть ел. пошта. Є думка, що ЕСМ є одним з напрямків в рамках управління інформацією на підприємстві (у нас його також його часто називають інформаційними системами). У свою чергу, ЕСМ включає в себе наступні основні напрямки:

- управління документами (Document Management) і образами документів;
- управління записами / архівами (Records Management) і пошуком;
- управління «потокami робіт» підтримка документообігу згідно бізнес-процесів (Workflow / Business Processes Management);
- документо-орієнтована взаємодія користувачів (іноді сюди ж включають соціальну взаємодію-Social Content);
- управління знаннями (Knowledge Management);
- управління веб-контентом (Web Content Management) і медіаконтентом.

Асоціація з питань управління інформацією та зображеннями розглядає управління контентом за наступними операціями (завданнями), а саме:

1) Введення даних – може здійснюватися з паперових документів з використанням технологій розпізнавання тексту і зображень, або ж з електронних форм. При цьому здійснюється збір контенту з різних джерел (агрегація) і його організація (автоматична індексація в базі даних або ручна Класифікація).

2) Управління контентом – власне, управління документами, записами, бізнес - процесами і т. д. може включати в себе перевірку, організацію, проходження по бізнес-процесу, версіонування (контроль версій необхідний для визначення відповідальності окремих осіб, а також для резервного і аварійного відновлення системи), індивідуальне і багато користувачів (спільне) редагування, архівування, видалення та ін.

3) Зберігання-приміщення контенту в репозиторій або архів для

подальшого доступу, Організація сховищ даних, забезпечення необхідного рівня безпеки і збереження, каталогізація архівного контенту та ін.

4) Надання-доставка і відображення інформації для цільового користувача. Може включати в себе технології перетворення контенту, забезпечення авторизованого доступу, версіонування, передачі даних.

Серед принципів для організації документообігу (в т. ч. електронного) називаються:

- одноразова реєстрація документа (з ідентифікатором);
- паралельне виконання операцій з документом;
- безперервність руху документа з можливістю відстежувати стадії процесу і відповідальних на кожній;
- наявність єдиної бази інформації, ефективної системи пошуку (забезпечується індексацією документа, описом його за допомогою метаданих-відомостей про дані, прикладом можуть служити ключові слова документів, призначені для пошукових або звітних систем);
- наявність розвиненої системи звітності для аналізу та прийняття управлінських рішень.

Системи управління веб-контентом

Серед основних функцій систем управління веб-контентом виділяють наступні:

- зберігання вмісту сайту в БД та/або у файловій системі, наявність засобів для управління інформаційним вмістом;
- стандартизація подання інформації на сайті, використання шаблонів, що дозволяють централізоване редагування (таким чином, зовнішній вигляд всіх документів або веб-сторінок може задаватися в одному місці);
- масштабованість по функціональності (за допомогою використання плагінів, модулів, компонентів, власного програмного коду) і по навантаженню (кешування інформації, балансування навантаження і ін. засоби);
- управління користувачами, розподіл ролей (адміністратор, програміст, вебмайстер, контент-менеджер, член спільноти, зареєстрований користувач...) з можливістю призначення індивідуальних або групових прав на дії.

Серед переваг використання систем управління веб-контентом можна відзначити:

- зменшення трудовитрат на створення веб-сайтів, тобто термінів і вартості розробки - за рахунок наявності в CMS багатьох стандартних функцій, часто без додаткової оплати;

- можливість концентруватися в ході розробки не на типових функціях, а на забезпеченні зручності для цільових користувачів;

- підвищення якості інформаційного продукту - за рахунок тестування і налагодження функціональності CMS сторонніми фахівцями;

- зниження трудомісткості і вартості підтримки інформації – за рахунок автоматизації багатьох операцій, можливості масової зміни інформації, оперативного пошуку і т. д.;

- зниження вимог до кваліфікації персоналу – з системами може працювати і неспеціаліст у сфері ІТ (контент-менеджер, вебмайстер, дизайнер) ;

- поліпшення можливостей подальшого розвитку продукту - за рахунок модульної архітектури, поділу даних і їх представлення.

У той же час, системам веб-контентів притаманні і деякі недоліки (в порівнянні зі створенням сайту «з нуля» замість використання готових інструментальних засобів):

- більш низька продуктивність в порівнянні зі спеціалізованими програмними рішеннями;

- необхідність розбиратися в чужому програмному коді;

- необхідність налаштування і доопрацювання під конкретні завдання, яка не завжди усвідомлюється неспеціалістами (настройки «за замовчуванням» можна легко прийняти за кінцеве рішення, хоча це буде викликати великі незручності у користувачів сайту).

В даний час можна без перебільшення сказати, що існують сотні систем управління веб-контентом, багато з яких є відкритими і безкоштовними. Всі їх різноманіття можна класифікувати наступним чином:

1. За умовами використання (ліцензії):

- безкоштовні і open-source;

- комерційні (платні);

- власні розробки.

2. По можливості перенесення (відчуження):

- відчужуваний;

- ПО «як послуга», тобто надаються на сервері автора.

3. По функціональності:

- блог, особистий сайт;
 - сайт-візитка, інтернет-магазин;
 - * сайт спільноти;
 - універсальні (розширювані).
4. За необхідності донастроювання:
- для кінцевих користувачів;
 - для розробників: CMF-content management framework (середовище розробки, використання її дозволяє істотно полегшити працю програмістів).
5. За використовуваними технологіями:
- Мови: PHP, ASP.NET, C++, Java, VB.NET, Python;
 - Базы даних: MySQL, PostgreSQL, MSSQL, Oracle.
6. По архітектурі побудови:
- наявність ядра і модулів розширення;
 - легкість впровадження власного коду;
 - легкість налаштування зовнішнього вигляду для відвідувача.



Питання до самоконтролю до розділу 5

1. Що таке ОТ-менеджмент, які його основні об'єкти?
2. Які ви знаєте методики в області від-менеджменту?
3. Що таке від-Сервіс, які його атрибути?
4. Наведіть типові значення атрибутів для конкретного від-сервісу: підтримка інтернет-доступу для співробітників підприємства.
5. Що входить в поняття від-інфраструктури підприємства, що включається в сукупну вартість володіння їй?
6. Що таке від-служба підприємства, які її основні завдання і функціональні напрямки?
7. У чому відмінності між функціональною та процесною організацією від-служби? Чи можливе поєднання цих підходів і чому?
8. У чому ви бачите переваги і недоліки функціональної організації від - служби?
9. У чому ви бачите переваги і недоліки процесної організації від-служби?

10. Як би ви організували від-службу для середнього підприємства, що працює у Вашому місті у сфері створення програмного забезпечення?

11. Поясніть суть понять «контент», «система управління контентом». Які основні типи систем управління контентом і в чому їх відмінності?

12. Для чого призначені системи управління контентом на підприємстві, які основні функції та операції з контентом вони виконують?

13. Для чого призначені системи управління веб-контентом, які основні функції вони виконують?

14. Які ви знаєте системи управління веб-контентом? У чому їх подібності та відмінності?

15. За якими ознаками класифікують системи управління контентом? Візьміть якусь конкретну систему управління контентом і проведіть її класифікацію.

16. Що Ви знаєте про типову архітектуру та технічні принципи роботи основних систем управління веб-контентом?



Тестові завдання до розділу 5

1. *Співробітники інформаційних систем, що здійснюють зв'язок між групою інформаційної системи і іншою частиною організації є:*

- а) аналітиками систем;
- б) менеджерами систем;
- в) програміст;
- г) користувачами систем.

2. *Типовим питанням, що вирішується системами підтримки прийняття рішень, що полягає в знаходженні значень вхідної змінної, які забезпечують бажаний кінцевий результат є:*

- а) аналіз можливостей
- б) аналіз прикладів
- в) параметричний аналіз
- г) аналіз чутливості

3. Розподіл інформаційних систем на стратегічні, управлінські, знання та експлуатаційні є класифікацією за:

- а) функціональним областям
- б) рівень
- в) вартість
- г) групам користувачів

4. Управління інформаційними системами на всіх етапах їх життєвого циклу є предметом:

- а) інноваційного менеджменту;
- б) менеджмент;
- в) інформаційного менеджменту;
- г) всі відповіді вірні.

5. Об'єктом управління в інформаційному менеджменті є:

- а) інформаційна система;
- б) маркетинговий комплекс;
- в) ІТ-менеджер;
- г) всі відповіді вірні.

6. Характеристика правильної системи моніторингу ІТ-інфраструктури є:

- а) Інтелектуальне управління процесами;
- б) Автоматизація на основі політик;
- в) Планування, моделювання та оптимізація ресурсів;
- г) Всі відповіді правильні.

7. Що із наведеного під час проведення ІТ-моніторингу безпосередньо впливає на зміну стану спостережуваного об'єкта.

- а) Комунікація;
- б) Конкуренція;
- в) Кваліфікація персоналу;
- г) Немає правильної відповіді.

8. Однієї із категорій систем ІТ-моніторингу є:

- а) Безплатні системи;
- б) Комерційні з фіксованим функціоналом;
- в) Комерційні платформного типу;
- г) Всі відповіді правильні.

9. Критерієм вибору системи ІТ-моніторингу є?

- а) Функціональність;
- б) Розгортання;
- в) Вартість;
- г) Всі відповіді правильні.

10. Що не відноситься до переваг ІТ-моніторингу?

- а) Підвищення якості ІТ-обслуговування;
- б) Підвищення кваліфікації ІТ-персоналу;
- в) Скорочення кількості збоїв в роботі ІТ-інфраструктури;
- г) Запобігання можливим фінансовим втратам.



Перелік посилань до розділу 5.

1. Акіменко В. В. Прикладні задачі інтелектуального аналізу даних (Data Mining). Київ: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2018. 152 с.
2. Алексанян, А. Г. Інформаційна економіка: вплив на можливості людського розвитку. Соціально-трудові відносини: теорія та практика: зб. наук. пр. Київ : КНЕУ, 2018. № 1. с. 397–403.
3. Балджи М. Д. Економічний ризик та методи його вимірювання: навч. посіб. Харків: Промарт. 2015. 300 с.
4. Барікова А.А. Електронна держава: нова ефективність урядування: монографія. Київ : Юрінком Інтер, 2016. 224 с.
5. Басюк Т.М., Думанський Н.О., Пасічник О.В. Основи інформаційних технологій: навч. посібн. Львів: «Новий Світ – 2000», 2020. 390 с.
6. Бурячок В.Л. Інформаційний та кіберпростори: проблеми безпеки, методи та засоби боротьби. Київ : ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2015. 449 с.
7. Герасименко С. С. Роль статистичної інформації в інформатизованому суспільстві. Статистика України. 2020. № 2-3. С. 4-11.
8. Гілдер Д. Життя після Google. Занепад великих даних і становлення блокчейн економіки / Джордж Гілдер. Київ: Форс, 2021. 320 с
9. Давидов Д. С., Рябовол Д. А., Крамаренко А. О., Квітка А. В.

Роль хмарних технологій у цифровій економіці. Бізнес-Інформ. 2020. № 8. С. 171-177.

10. Інформаційні технології : підручник / В.Б. Вишня, К.Ю. Ісмаїлов, І.В. Краснобрижний та ін. Дніпро: ДДУВС, 2021. 492 с.

11. Інформаційні технології в бізнесі. Частина 1: Навч. посіб. / [Шевчук І.Б., Старух А.І., Васьків О.М. та ін.]; за заг. ред. І.Б. Шевчук. Львів: Видавництво ННВК «АТБ», 2020. 455 с.

12. Інформаційні технології: навчальний посібник / О. І. Зачек, В. В. Сенік, Т. В. Магеровська та ін.; за ред. О. І. Зачека. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. 432 с.

13. ІТ-право / Л. С. Яворська, Л. Л. Тарасенко, В. М. Мартин, Ю. Я. Самагальська та ін. ; за заг. ред. О. С. Яворської. Львів : Левада, 2017. 470 с.

14. Лепейко Т. І., Мазоренко О. В. Основи інформаційної економіки: навч. посібник. Харків: Вид. ХНЕУ. 2012. 136 с.

15. Основи цифрової економіки: навч. посібник / За ред. Крисоватий А. І., Гулей А.І., Язлюк Б. О., Ліп'яніна-Гончаренко Х. В., Максимович В. І., Бутов А. М. Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 274 с

16. Павлиш В. А., Гліненко Л. К., Шаховська Н. Б. Основи інформаційних технологій і систем: підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 620 с.

17. Палеха Ю. І. Інформаційний бізнес: підручник. Київ: Вид-во Ліра-К. 2015. 492 с.

18. Пічугін М. Ф., Канкін І. О., Воротніков В. В. Комп'ютерна графіка: навч. посіб. Київ: «Центр учбової літератури», 2013. 346 с

19. Станіна О.Д., Тютченко С.М. Сучасні інформаційні системи та технології в міжнародних відносинах : навч. посіб. Дніпро : ДДУВС, 2022. 136 с.

20. Цифрова економіка : підручник / Т. І. Олешко, Н. В. Касьянова, С. Ф. Смерічевський та ін. Київ: НАУ, 2022. 200 с.

21. Шевчук І.Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання: монографія. Львів: Видавництво ННВК «АТБ», 2018. 448 с.

ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ, ОЦІНКИ ТА УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-РИЗИКАМИ

6.1 Ризик як економічна категорія

Сучасний етап розвитку української економіки характеризується динамічним характером змін зовнішніх і внутрішніх умов господарювання, що сприяють виникненню ризикових ситуацій в діяльності підприємства. Становлення ринкових відносин створює в економіці ситуацію невизначеності, підштовхує підприємства до ризикової діяльності, змушуючи адаптуватися до ринкового середовища, підвищуючи тим самим ступінь своєї маневреності.

У зв'язку з цим як ніколи актуально вміння ефективно управляти ризиком, що передбачає прогнозування і своєчасний облік факторів ризику – як зовнішніх, так і внутрішніх (особливу важливість при цьому має його своєчасність), кваліфікована організація самого процесу управління, спрямована на забезпечення адаптації підприємства до динамічно мінливих умов зовнішнього і внутрішнього середовища.

З різних визначень поняття «ризик» випливає:

- ризик представляє спосіб дій в неясною, невизначеної обстановці (навання);
- ризикувати слід лише в тих випадках, коли є надія на успіх;
- очікуваний позитивний результат ризику носить закономірний характер (щасливий результат).

Перша сторона ризику **невизначеність**. Першою причиною невизначеності є незнання, тобто неповнота, недостатність інформації про навколишній світ. З подібного роду невизначеністю людина зіткнувся в ті далекі часи, коли вперше став приймати осмислені рішення. Наприклад, необізнаність про вітрах і течіях заважала мореплавання, незнання астрономії не дозволяло визначати місцезнаходження судна далеко від берегів. Люди стали всіма силами усувати невизначеність у своєму житті. Історія розвитку людства-це історія боротьби з невизначеністю, незнанням.

Невизначеність тісно пов'язана з інформацією. Скрізь, де можлива відсутність інформації, створюються передумови для виникнення невизначеності. Невизначеність має життєвим циклом: виникнення невизначеності, зменшення або збільшення невизначеності при появі нової інформації, перехід в визначеність. Невизначеність не зникає, а переходить у визначеність, зникає лише та кількість інформації, яка була задіяна у визначеності. Невизначеність змінюється від 0 до нескінченності (кількісний аспект).

Невизначеність має свої форми (якісний аспект). Якісні характеристики невизначеності дуже сильно залежать від системи, в якій вони виникають. Невизначеність як категорія теорії пізнання взаємодіє з інформацією. Коли інформація дорівнює 0, то невизначеність прагне до нескінченності.

Якщо інформація прагне до нескінченності, то невизначеність дорівнює нулю.

Необізнаність (незнання) – це далеко не єдина причина невизначеності. Припустимо, ми добре обізнані і обстановка нам ясна. Чи можемо ми бути впевнені, що погода раптом не зміниться несподіваним чином, механізм не вийде з ладу, в процесі господарської діяльності підприємства настане різке погіршення його фінансово-економічних показників. Ім'я цього джерела невизначеності-випадковість, тобто Його Величність Випадок.

Отже, існують дві причини невизначеності і пов'язаного з нею ризику – незнання і випадковість. Є і третя причина-це протидія.

У багатьох життєвих ситуаціях невизначеність, неясність обстановки виникає не сама по собі, природним шляхом, а насаджується штучно. Хтось плутає всі карти, заважає нашим починанням. Це і є протидія. Прикладом може служити будь-яка війна: противники роблять все можливе, щоб ввести один одного в оману, утруднити отримання потрібної інформації. Звідси

- неминучість ризику при прийнятті більшості військових рішень.

Протидія призводить в ряді випадків до необхідності приймати рішення, пов'язані з ризиком, в конфліктній ситуації. Прикладами такої ситуації можуть бути конфлікти між вантажовідправником і вантажоодержувачем, будівельником і замовником, трудові конфлікти в колективі, тобто всі ті випадки, коли інтереси сторін не

збігаються.

Виходячи з цього, протидія може бути двох видів:

– свідомо протидія учасників ринкових процесів: конкурентів, недобросовісних партнерів, корумпованих чиновників, кримінальних елементів і т. д.;

- протидія несприятливих обставин, що супроводжують діяльність підприємства: погодних умов, природних катаклізмів, аварій техніки, випадкових коливань макро- і мікроекономічних показників, попиту, пропозиції, цін тощо.

Друга сторона ризику – **очікування успіху**. Йдеться про певний кінець дій, в якому загальний успіх переважає над загальним програшем. Кожен же окремих результат не обов'язково повинен бути переможним.

Третя сторона ризику – **закономірний характер очікуваного хорошого результату**. Кожен результат дій, навіть виконуваних в подібних обставинах, як правило, не однаковий. Ризик нерозривно пов'язаний з випадковістю. Однак, випадковість-це не означає, як попало. Саме вивчення законів випадкового дає можливість передбачити загальний позитивний результат дій, пов'язаних з ризиком.

Невизначеність формується під впливом ряду *факторів*:

– тимчасова невизначеність обумовлена тим, що неможливо з точністю до 100% передбачити значення того чи іншого фактору в майбутньому;

– невизначеність ринкової кон'юнктури-невідомість точних значень параметрів ринкової системи;

– непередбачуваність поведінки учасників в ситуації конфлікту інтересів.

Ризик являє собою деяку похідну від стану невизначеності, яка описує можливість небажаної події.

Виділяють три види ситуацій:

– ситуації визначеності-це ситуації, в якій свідомо відомий результат прийнятих рішень;

– ситуації невизначеності-це ситуації, в якій неможливо оцінити ймовірність досягнення бажаного результату;

– ризикові ситуації-це ситуації, в якій результати прийнятих рішень невизначені, але може бути розрахована ймовірність, з якою ці результати можуть бути отримані.

На відміну від невизначеності, ризик є вимірною величиною, його кількісною мірою служить ймовірність несприятливого результату. В основі ризику лежить імовірнісна природа ринкової діяльності і невизначеність ситуації при її здійсненні.

Ризикова ситуація пов'язана зі статистичними процесами і їй супроводжують три основних умови:

- наявність невизначеності;
- необхідність вибору альтернативи (при цьому слід мати на увазі, що відмова від вибору також є різновидом вибору);
- можливість оцінити ймовірність здійснення обраних альтернатив.

Таким чином, ризик на рівні підприємства являє собою діяльність, пов'язану з подоланням невизначеності в ситуації неминучого вибору, коли існує можливість якісно і кількісно визначити ймовірність досягнення бажаного результату, невдачі і відхилення від мети.

На практиці необхідно враховувати три основні елементи ризику:

- 1) ймовірність досягнення бажаного результату;
- 2) ймовірність настання небажаних наслідків (невдачі) в ході вибору альтернативи і її реалізації;
- 3) ймовірність відхилення від обраної мети.

Якісна і кількісна міра враховується ймовірності знаходить своє вираження в терміні «ступінь ризику». Ступінь ризику визначається як добуток очікуваних збитків на ймовірність того, що ці збитки будуть результатом діяльності підприємства.

Класифікація ризиків означає систематизацію безлічі ризиків на підставі певних ознак і критеріїв, що дозволяють об'єднати підмножини ризиків в більш загальні поняття. Найбільш важливими елементами, покладеними в основу класифікації ризиків, є: час виникнення; основні фактори виникнення; характер обліку; характер наслідків; сфера виникнення та інші. Розглянемо дані критерії більш детально. За часом виникнення ризику розподіляються на ретроспективні, поточні, перспективні ризику. Аналіз ретроспективних ризиків, їх характеру і способів зниження дає можливість більш точно прогнозувати поточні і перспективні ризику.

За факторами виникнення ризику поділяються на:

– політичні ризики-це ризики, обумовлені зміною політичної обстановки, що впливає на підприємницьку діяльність (закриття кордонів, заборона на вивезення товарів, військові дії на території країни та ін.);

– економічні (комерційні) ризики-це ризики, обумовлені несприятливими змінами в економіці підприємства або в економіці країни. Найбільш поширеним видом економічного ризику, в якому сконцентровані приватні ризики, є зміни кон'юнктури ринку, незбалансована ліквідність (неможливість своєчасно виконувати платіжні зобов'язання), зміни рівня управління та ін.

За характером обліку ризики діляться на:

– зовнішні ризики-безпосередньо не пов'язані з діяльністю підприємства або його контактної аудиторії (соціальні групи, юридичні та/(або фізичні особи, які виявляють потенційний та/або реальний інтерес до діяльності конкретного підприємства). На рівень зовнішніх ризиків впливає дуже велика кількість факторів — політичні, економічні, демографічні, соціальні, географічні та ін.;

– внутрішні ризики-обумовлені діяльністю самого підприємства і його контактної аудиторії. На їх рівень впливає ділова активність керівництва підприємства, вибір оптимальної маркетингової стратегії, політики і тактики та інші фактори: виробничий потенціал, технічне оснащення, рівень спеціалізації, рівень продуктивності праці, техніки безпеки.

За характером наслідків ризики поділяються на:

– чисті ризики (іноді їх ще називають прості, або статичні) характеризуються тим, що практично завжди несуть в собі втрати для підприємницької діяльності. Причинами чистих ризиків можуть бути стихійні лиха, війни, нещасні випадки, злочинні дії, недієздатності організації та ін.;

– спекулятивні ризики (іноді їх ще називають динамічними, або комерційними) характеризуються тим, що можуть нести в собі як втрати, так і додатковий прибуток для підприємця по відношенню до очікуваного результату. Причинами спекулятивних ризиків можуть бути зміна кон'юнктури ринку, зміна курсів валют, зміна податкового законодавства і т. д.

Класифікація ризиків за сферою виникнення, в основу якої покладено сфери діяльності, є найчисленнішою групою.

Відповідно до сфер підприємницької діяльності зазвичай виділяють: виробничий, комерційний, фінансовий, страховий ризики.

Виробничий ризик пов'язаний з невиконанням підприємством своїх планів і зобов'язань з виробництва продукції, товарів, послуг, інших видів виробничої діяльності в результаті несприятливого впливу зовнішнього середовища, а також неадекватного використання нової техніки і технологій, основних і оборотних коштів, сировини, робочого часу. Серед найбільш важливих причин виникнення виробничого ризику можна відзначити: зниження передбачуваних обсягів виробництва, зростання матеріальних і / або інших витрат, сплата підвищених відрахувань і податків, низька дисципліна поставок, втрата або пошкодження обладнання та ін.

Комерційний ризик-виникає в процесі реалізації товарів і послуг, вироблених або закуплених підприємством. Причинами комерційного ризику є зниження обсягу реалізації внаслідок зміни кон'юнктури або інших обставин, підвищення закупівельної ціни товарів, втрати товарів у процесі обігу, підвищення витрат обігу та ін.

Фінансовий ризик пов'язаний з можливістю невиконання фірмою своїх фінансових зобов'язань. Основними причинами фінансового ризику є знецінення інвестиційно-фінансового портфеля внаслідок зміни валютних курсів, нездійснення платежів.

Страховий ризик – це ризик настання, передбаченого умовами страхових подій, в результаті чого страховик зобов'язаний виплатити страхове відшкодування (страхову суму). Результатом ризику є збитки, викликані неефективною страховою діяльністю як на етапі, що передує укладенню договору страхування, так і на наступних етапах — перестраховування, формування страхових резервів тощо основними причинами страхового ризику є неправильно визначені страхові тарифи, азартна методологія страхувальника.

Формуючи класифікацію, пов'язану з виробничою діяльністю, можна виділити наступні ризики:

- організаційні ризики-пов'язані з помилками менеджменту компанії, її співробітників, проблемами системи внутрішнього контролю, погано розробленими правилами робіт, тобто ризики, пов'язані з внутрішньою організацією роботи компанії;
- ринкові ризики-пов'язані з нестабільністю економічної

кон'юнктури: ризик фінансових втрат через зміну ціни товару, ризик зниження попиту на продукцію, трансляційний валютний ризик (розрахунковий, або балансовий; ризик цього виду полягає в збитках від невідповідності активів і пасивів компаній, виражених у валютах різних країн, якщо компанія має філії в цих країнах), ризик втрати ліквідності та ін.;

– кредитні ризики-ризик того, що контрагент не виконає свої зобов'язання в повній мірі в строк. Ці ризики існують як у банків (ризик неповернення кредиту), так і у підприємств, що мають дебіторську заборгованість, і у організацій, що працюють на ринку цінних паперів;

– юридичні ризики-ризик втрат, пов'язаних з тим, що законодавство або не було враховано взагалі, або змінилося в період угоди, ризик невідповідності законодавств різних країн, ризик некоректно складеної документації, в результаті чого контрагент в змозі не виконувати умови договору та ін.;

– техніко-виробничі ризики-загроза нанесення шкоди навколишньому середовищу (екологічний ризик), ризик виникнення аварій, пожеж, поломок, ризик порушення функціонування об'єкта внаслідок помилок при проектуванні і монтажі, ряд будівельних ризиків та ін.

Крім вищенаведених класифікацій, ризики можна класифікувати за наслідками:

– допустимий ризик – це ризик рішення, в результаті нездійснення якого підприємству загрожує втрата прибутку. У межах цієї зони підприємницька діяльність зберігає свою економічну доцільність, тобто втрати мають місце, але вони не перевищують розмір очікуваного прибутку;

– критичний ризик-при якому компанії загрожує втрата виручки, тобто зона критичного ризику характеризується небезпекою втрат, свідомо перевищують очікуваний прибуток і в крайньому випадку ведуть до втрати всіх коштів, вкладених підприємством в проект;

– катастрофічний ризик-при якому виникає неплатоспроможність організації. Втрати можуть досягти величини, що дорівнює майновому стану підприємства. Також до цієї групи відносять будь-який ризик, пов'язаний з прямою небезпекою для життя людей або виникненням екологічних катастроф.

Існує велика кількість видів і класифікацій ризиків в залежності від специфіки діяльності компанії. Окремо класифікуються інвестиційні ризики, ризики на ринку нерухомості, ризики на ринку цінних паперів та ін.

Найбільш поширені-ризики соціально-економічного розвитку країни:

- економічні-втрата багатства нації, падіння конкурентоспроможності країни, зниження інвестиційної привабливості економіки, скорочення частки ВВП на душу населення,
- соціальні-падіння рівня освіченості населення, зниження матеріальної забезпеченості населення, підвищення смертності та захворюваності населення, складна демографічна ситуація;
- екологічні-забруднення навколишнього середовища, ерозія ґрунту, вирубка лісів;
- політичні-загроза виникнення національних конфліктів, мораторії.

Багато з цих ризиків відповідають кризовому становищу економіки України.

Існують ризики, які найбільш часто повторюються в процесі діяльності підприємства. До них відносяться: ризик, пов'язаний з несприятливою політичною та економічною атмосферою в країні; ризик падіння наукового потенціалу; ризик втрати престижу підприємства; ризик падіння якості продукції; ризик втрати кадрового потенціалу; ризик зміни зовнішніх факторів; ризик зниження керованості.

6.2 Сутність та класифікація ІТ-ризиків

Останнім часом персональні дані клієнтів і співробітників великих компаній періодично виявлялися в загальному доступі. Це завдало сильного удару по репутації бізнесу, спричинило великі штрафи, втрату клієнтів і дорогий аудит системи безпеки.

У будь-якому бізнесі ризиками вважають шкалу ймовірності подій, через які можна отримати збитки або недоотримати прибуток. В ІТ-проектах ризики – це ймовірність, що щось піде не за планом і завдання не будуть виконані в строк.

З якими ризиками стикаються підприємці, наприклад, є ризик,

що верстальник не доробить інтернет-магазин в строк, сайт зламається або реклама не принесе очікуваних результатів. Помилки в коді робочого сайту можуть призвести до втрати даних.

Чим загрожують бізнесу помилки на сайті і в базі даних? Ризики оцінюються та закладається на їх випадок додатковий бюджет і намагаються запобігти, а інші просто не помічають і списують на витрати — все залежить від виду діяльності та складності проекту. Якщо перед стартом не оцінити ризики, є шанс зірвати терміни або зовсім завалити проєкт. Зламатися може все що завгодно, краще передбачити це і закласти гроші і час на ремонт.

Багато хто помилково вважає, що високі ризики в ІТ-проєктах є тільки у великого бізнесу. Але навіть невеликий розмір не вбереже бізнес від атак на ІТ-інфраструктуру. Якщо великий бізнес частіше атакують з метою вкрати конфіденційну інформацію, то малий і середній — щоб завдати прямої або непрямой шкоди.

Наприклад, конкуренти можуть замовити атаку на інтернет-магазин, щоб він «лежав» на час розпродажів або втрачав відвідувачів і опускався в органічній видачі».

Ризики в сфері ІТ ділять на зовнішні і внутрішні.

Зовнішні ризики. Це негативні події, які загрожують проєкту ззовні. Вони можуть статися через дії конкурентів, з вини співробітників інших підрозділів бізнесу або як непередбачені події.

Наприклад, до зовнішніх ризиків відносять атаки на ІТ-інфраструктуру, можливі проблеми у провайдера, санкції, які зачіпають проєкт. Скорочення фінансування з точки зору ІТ-проєкту теж вважається зовнішнім ризиком.

Внутрішні ризики. Це події всередині проєкту, які заважають завершити його в строк. Наприклад, це може бути хвороба або звільнення співробітника, проблеми з технічним оснащенням або невірний вибір стратегії розробки. За статистикою InfoWatch, витоку даних в українських компаніях частіше відбуваються з вини співробітників. Лише в 13% випадків дані викрадають зловмисники. У більшості витоків даних українських компаній винні співробітники.

З нашого досвіду, малому і середньому бізнесу найчастіше загрожують внутрішні ризики. Найпоширеніша проблема-баги в розробці. Керівники хочуть заощадити гроші, наймають недосвідчених розробників та ігнорують етап тестування проєкту.

Керуються принципом «аби працювало» і пропускають частину важливих процесів.

Поширена проблема, коли за розробку сайту, інтернет-магазину або CRM-системи відповідає один програміст. Коли він йде, виявляється, що ніхто не знає, як все це працює, як можна щось додати, змінити або переналаштувати.

Часто проблема в застарілій IT-інфраструктурі. Наприклад, великий інтернет-магазин захопив велику частку ринку і довгий час не вкладався в модернізацію IT. Зовнішній аудит запропонував модернізацію сайту і CRM-системи. Вартість доопрацювань оцінили умовно в 1 млн грн. Але, від оновлень відмовилися, а через якийсь час почали втрачати трафік і продажі. За кілька років бізнес втратив набагато більше, ніж потрібно було вкласти.

При більш глибокому і детальному аналізі застосовують класифікації для поділу зовнішніх і внутрішніх ризиків на групи поменше. Наприклад, внутрішні ризики можна розділити на стратегічні, операційні, програмні і так далі. Такий аналіз зазвичай застосовують тільки у великих проектах, коли складно оцінити ступінь впливу різних факторів на проект без додаткового поділу.

6.3 Підходи до управління IT-ризиками

Управління ризиками складається з трьох етапів: оцінка, зниження ризиків і боротьба з наслідками.

Оцінка ризиків. На цьому етапі знаходять і визначають всі можливі небезпеки для проекту. Їх поділяють за ймовірністю настання або за величиною загрози. Це дозволяє визначити, з якими ризиками треба боротися, а якими можна знехтувати.

Зниження ймовірності виникнення ризику. Після оцінки потрібно вжити заходів, які знизять ймовірність настання небезпечних ризиків. Наприклад, щоб не втратити дані, скорочують інтервал між резервними копіями. Щоб не втрачати інтернет-з'єднання, проводять резервний канал зв'язку.

Боротьба з наслідками. У цьому процесі розробляють заходи, які допоможуть подолати наслідки негативних подій з найменшими витратами для проекту. Наприклад, в разі атаки на сайт можна передбачити переїзд на виділений сервер. Вартість робіт потрібно закласти в бюджет, а термін виконання додати до загального часу

проекту.

Продумувати заходи з подолання негативних наслідків і закладати це в бюджет важливо у всіх ІТ-проектах. Особливо якщо діяльність пов'язана з прийомом платежів, обробкою персональних даних або зберіганням користувацького контенту: текстів, фото,

Щоб розуміти, з якими проблемами може зіткнутися ІТ-проект в майбутньому, використовують якісну і кількісну оцінку ризиків.

Якісна оцінка – простіший спосіб оцінки ризиків. Ризики ділять за ймовірністю виникнення або за ступенем впливу на проект, наприклад:

1. Ризики з високою ймовірністю: баги в коді або хвороба співробітників.

2. Ризики з середньою ймовірністю: витоку даних, відключення інтернету, атаки конкурентів.

3. Ризики з низькою ймовірністю: поломки обладнання.

Після такої оцінки можна зрозуміти, з якими ризиками потрібно боротися, а з якими дешевше змиритися. Ризики, які можуть виникнути частіше або які сильніше впливають на проект, потрібно знижувати в першу чергу.

Найпростіше оцінити ризики, коли є чітко вимірний негативний наслідок, наприклад штраф за витік персональних даних. Багато хто просто ігнорують цей ризик, адже штраф до 100 тис. грн часто виявляється менше вартості потрібних заходів захисту.

Бізнес готовий йти на цей ризик, щоб не наймати окремого розробника. Факт витоку складно встановити, штрафують за це не всіх.

Кількісна оцінка – більш складний спосіб оцінки ризиків, який дозволяє оцінити вплив негативної події на проект в якомусь числовому вираженні.

Щоб зробити кількісну оцінку, потрібно залучити досвідчених експертів або зібрати хорошу статистичну вибірку. Наприклад, щоб зрозуміти ймовірність простою сайту через відмову сервера, потрібно отримати дані щодо відмов у різних хостингів, визначити їх причини і оцінити ймовірність події в конкретному випадку.

Деякі ризики складно оцінити силами співробітників, потрібно залучати сторонніх експертів з досвідом.

Наприклад, аналіз інтернет – магазину показав, що середній час завантаження сторінки – 4 секунди. Це більше показників

конкурентів. За розрахунками експертів, зниження швидкості на 2 секунди збільшує конверсію приблизно на 30%.

Для збільшення швидкості завантаження можна оптимізувати контент на сайті, перенести його на інший хостинг або застосувати якісь плагіни. Керівник повинен зіставити вартість доопрацювань і прогнозований прибуток, щоб прийняти рішення.

Іноді кількісну оцінку можна зробити своїми силами. Наприклад, якщо сайт компанії вже відключався, можна оцінити збитки в цей період і зробити припущення про збитки через можливі майбутніх відключень.

Кількісну оцінку зручно проводити на основі зарплати співробітників і вартості розробки. Так можна зрозуміти, скільки коштує реалізація проекту в годину, добу або тиждень і скільки Керівник втратить в разі простою команди

Після якісної і кількісної оцінок потрібно визначити, з якими ризиками боротися, а з якими ні. Для цього використовують три показники: допустима величина ризику, ризик-апетит і рівень терпимості до ризику.

Допустима величина ризику. Це максимальний збиток від негативних подій, при якому можна продовжувати роботу без додаткових вкладень. Якщо збиток буде вище допустимої величини, доведеться міняти якийсь процес або збільшувати бюджет.

Допустиму величину ризику в різних обставинах визначають по-різному. На запуску проекту бізнес готовий піти в мінус, а на довгій дистанції проект повинен приносити прибуток або інший позитивний результат.

Наприклад, компанія здає в оренду сервер. Він повинен відповідати одному з класів надійності за загальноприйнятою класифікацією Tier. Щоб відповідати мінімальному класу рівня Tier 1, сервер не повинен простоювати більше 28,8 годин на рік. Значить, допустима величина ризику-технічні збої, які в сумі триватимуть менше 28,8 години на рік. Якщо час простою збільшиться, сервер не вийде здавати в оренду.

Таким чином, можна зробити **висновки**:

1. Ризики в IT-проекті – це ймовірність настання негативних подій.

2. Ризики можуть залежати від зовнішніх факторів, які оточують проект або весь бізнес, або від внутрішніх, які виникають

в команді розробників.

3. Управління ризиками складається з оцінки, зменшення шансів їх виникнення та боротьби з наслідками.

4. Ризики можна оцінити якісно і кількісно. Якісна оцінка ділить ризики за ймовірністю настання або за небезпекою для проекту. Кількісна оцінка вимірює розмір шкоди від негативних подій.

5. Після визначення ризиків потрібно вирішити, які варто мінімізувати, а з якими можна змиритися.



Питання до самоконтролю до розділу 6

1. Причини виникнення економічного ризику.
2. Економічні ризики. Визначення економічного ризику.
3. Предмет, об'єкти та суб'єкти господарського ризику.
4. Систематизація та класифікація господарських ризиків.
5. Характеристика ризиків у різних сферах підприємницької діяльності.
6. Ризики виробничої діяльності організації
7. Фінансові ризики організації та їх вплив на підприємництво.
8. Комерційні та посередницькі ризики та їх роль у підприємницькій діяльності.
9. Класифікація ризиків підприємницької діяльності організації.
10. Розвиток концепції управління ризиком. Загальна характеристика системи управління ризиком.
11. Властивості системи управління ризиком.
12. Основні принципи управління ризиками.
13. Управління ризиком як частина загального менеджменту фірми.
14. Моделі діагностики ризику банкрутства підприємства на основі вітчизняних джерел.
15. Ідентифікація ризиків результатів планування методи їх аналізу.
16. Моделі оцінки ризику результатів планування на основі розрахунку точки беззбитковості.
17. Моделі оцінки динаміки зон ризику.

18. Механізм управління виробничим ризиком.
19. Механізм управління фінансовим ризиком.
20. Механізм комплексного управління виробничим і фінансовим ризиками.
21. Комплекс заходів мінімізації ризику, вибір оптимального рішення в умовах невизначеності і ризику, аналіз ефективності прийнятих рішень.



Тестові завдання до розділу 6

1. Підхід, відповідно до якого керуючі впливу на фінансові ризики починаються після настання ризикової події, коли підприємством вже отримано збиток, називається:

- а) адаптивним;
- б) компромісним;
- в) консервативним;
- г) активним.

2. Зона критичного ризику, яка характеризується можливістю втрат по розглянутій фінансовій операції в розмірі розрахункової суми доходу, називається:

- а) зона критичного ризику;
- б) зона катастрофічного ризику;
- в) Зона допустимого ризику;
- г) безризикова зона.

3. До засобів ухилення від ризику відносяться:

- а) відмова від проведення фінансової операції;
- б) пошук гарантів;
- в) відмова від інвестиційних проектів;
- г) розподіл відповідальності між партнерами;

4. Назвіть основні риси, властиві IT-ризиком:

- а) суперечливість;
- б) альтернативність;
- в) невизначеність;
- г) розсудливість;
- д) ініціатива.

5. При використанні методу «Передача ризику» покриття збитку відбувається за рахунок:

- а) резервів;
- б) страхування;
- в) хеджування;
- г) диверсифікація.

6. Виробничий ризик-це:

- а) ймовірність збитків;
- б) ймовірність додаткових витрат;
- в) ймовірність отримання прибутку.

7. Джерелом ІТ-ризиків є:

- а) невизначеність господарської ситуації;
- б) неповноти інформації про господарські процеси;
- в) особливості особистостей підприємців;
- г) пропозиція, що успіх надає;

8. Назвіть два аспекти, властиві стимулюючої функції ІТ-ризиків:

- а) конструктивний;
- б) альтернативний;
- в) деструктивний;
- г) політичний.

9. Які ризики можуть, розраховані з використанням сучасних технічних засобів та інформаційних технологій

- а) спекулятивний;
- б) інфляційний;
- в) майновий;
- г) виробничий;
- д) діловий.

10. Назвіть фактори, що впливають на рівень ризику:

- а) фактори прямого впливу;
- б) зменшення податкових ставок;
- в) фактори непрямого впливу;
- г) зміна договірних умов;

д) фактори пропорційного впливу.



Перелік посилань до розділу 6.

1. Анісімов А. В., Кулябко П. П. Інформаційні системи та бази даних: навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. Київ, 2017. 110 с
2. Антоненко В. М., Мамченко С.Д., Рогушина Ю.В. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями : навч. посібник. Ірпінь : Нац. університет ДПС України, 2016. 212 с.
3. Васьків О. М., Шевчук Ю. І. ІТ-ризика як основне джерело бізнес-ризиків. Polish journal of science. 2019. № 20. С. 28-36
4. Збірник тез V Всеукраїнської науково-практичної конференції "Нові інформаційні технології управління бізнесом". – Київ: Спілка автоматизаторів бізнесу, 2022. 301 с.
5. Кучернюк В. П. Методи і технології захисту комп'ютерних мереж. Мікросистеми, електроніка та акустика. 2017. № 6. URL: <http://elc.kpi.ua/article/view/> (дата звернення 30.08.2023 р.).
6. Литвинов В.В. Моделювання та аналіз безпеки розподілених інформаційних систем. Чернігів : нац. технол. ун-т, 2016. 254 с.
7. Лужецький В.А., Войнович О.П., Дудатьєв А.В. Інформаційна безпека. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2012. 240 с.
8. Офіційний сайт Міністерства та Комітету цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/> (дата звернення: 27.06.2024 р.).
9. Пістунов І.М., Борщ Т.В. Інформаційні системи в фінансово-кредитних установах : навчальний посібник. Київ: «Центр учбової літератури», 2013. 234 с.
10. Соломіна Г.В. Забезпечення фінансово – економічної безпеки підприємництва : навч. посіб. Дніпро: ДДУВС, 2018. 234 с.
11. Ткач У. В. Управління інноваційними ризиками на підприємствах харчової промисловості: дис. ... к-та е. наук : 08.00.04 / Тернопіль. нац. техніч. ун-т. імені Івана Пулюя. Тернопіль, 2015. 176 с.

ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ ТА БІЗНЕСІ**7.1 Інтелектуальні інформаційні системи як один з напрямків теорії штучного інтелекту**

Штучний інтелект (далі ШІ) – це розділ інформаційно-комунікаційних технологій, який присвячено моделюванню інтелектуальної діяльності людини, який в середині ХХ століття оформився в самостійну науку. Термін «штучний інтелект» (artificial intelligence) був запропонований в 1956 році. ШІ охоплює велику область досліджень і розробок інтелектуальних систем, призначених для роботи в важко формалізованих областях діяльності людини. Для завдань, що вирішуються методами ШІ, характерна наявність великого числа ступенів свободи з числом варіантів пошуку рішень, що наближається до нескінченності.

Основні напрямки розвитку:

1. ***Розробка інтелектуальних інформаційних систем, заснованих на знаннях.*** Вони об'єднують в собі можливості систем управління базами даних (далі СУБД), що лежать в основі інформаційних систем, і технологію ШІ, завдяки чому зберігання в них інформації поєднується з її обробкою і підготовкою для використання при прийнятті рішень. Різновидами інформаційних системи є експертні системи (далі ЕС), системи підтримки прийняття рішень (далі СППР) і економічні системи (далі ЕСС).

2. ***Нейромережеві та нейрокомп'ютерні технології.*** Штучні нейронні мережі і нейрокомп'ютери значною мірою запозичують принципи роботи головного мозку людини. Знання в них спочатку не закладаються, а купуються в процесі навчання.

3. ***Мультиагентні (багатоагентні) системи.*** Агент – це програмна або програмно-апаратна сутність, здатна діяти в інтересах досягнення цілей, поставлених власником. Інтелектуальні агенти мають властивості автономності, соціальної поведінки, реактивності, базових знань, переконань та інші багатоагентні системи складаються з множин:

– системних одиниць, в якому виділяється підмножина активних одиниць-агентів, що маніпулюють підмножиною пасивних одиниць-об'єктів;

– задач (функцій, ролей), які доручаються агентам;

– відносини між агентами;

– організаційних структур, що формуються агентами;

– дії агентів.

Середовищем функціонування цих є Інтернет.

4. ***Розпізнавання образів.*** До нього відносять широке коло проблем в області розпізнавання зображень, символів, текстів і звуків.

5. ***Комп'ютерна лінгвістика.*** В рамках даного напрямку вирішуються завдання машинного перекладу і розробки природно-мовних інтерфейсів між людиною і комп'ютером на основі нейромережових технологій.

6. ***Ігри та творчість.*** Традиційно ІІІ включає інтелектуальні завдання, що вирішуються при грі в шахи і шашки. У широкому сенсі під грою розуміється деяка конфліктна ситуація, учасники якої своїми діями не тільки досягають своїх цілей, а й впливають на досягнення цілей іншими учасниками гри (економічні, політичні та військові конфлікти).

7. ***Еволюційне моделювання*** передбачає відтворення процесу природної еволюції за допомогою комп'ютерних програм, зокрема, на основі генетичних алгоритмів і методів групового обліку аргументів.

Інтелектуальні інформаційні системи призначені для вирішення завдань, що вимагають найвищої кваліфікації виконання. Характерною особливістю інтелектуальні інформаційні системи є наявність БЗ – сукупності знань, записаної на носій у формі, зрозумілій експерту і користувачеві. Експерт – висококваліфікований фахівець, готовий до передачі своєї компетентності та досвіду БЗ. Користувач-фахівець **предметної області**, для якого призначена інтелектуальні інформаційні системи. Під предметною областю розуміється безліч об'єктів, значень їх характеристик і зв'язують їх відносин. **Проблемна область** визначається характеристиками відповідної предметної області і характеристиками типів вирішуваних в ній завдань.

Потреба відображення людських знань в пам'яті комп'ютера

породила новий напрямок в інформатиці – інженерію знань. Інженер зі знань (когнітолог) – фахівець, який виступає в ролі буфера між експертом і БЗ.

Основними різновидами інтелектуальні інформаційні системи є експертні системи, системи підтримки прийняття рішень та економічні системи.

ЕС застосовуються для вирішення неформалізованих завдань, які мають одну або декілька з наступних характеристик:

- завдання не можуть бути задані повністю в числовій формі;
- вихідні дані і знання про предметної області мають неоднозначністю, помилковістю і суперечливістю;
- цілі не можуть бути виражені в термінах точно визначеної цільової функції;
- алгоритмічне рішення задач відсутнє;
- алгоритмічне рішення існує, але його не можна використовувати через велику розмірності простору рішення і обмеженості ресурсів комп'ютера.

Для прийняття рішень в умовах визначеності використовуються методи математичного програмування. Однак в умовах невизначеності, неповноти і нечіткості знань завдання багаторазово ускладнюються. Для того щоб СППР залишалася працездатною в умовах змінюється оточення, необхідна реалізація механізмів її Самонавчання. Основні вимоги, що пред'являються до СППР:

- надання кваліфікованої підтримки процесу прийняття рішення на рівні консультанта;
- володіння можливостями Самонавчання, тобто вміння додавати нові знання в БЗ, накопичувати їх і обробляти;
- вміння працювати з неповною і нечіткою інформацією;
- підтримка багатоваріантних процесів прийняття рішень;
- оцінка наслідків прийнятих рішень.

ЕСС є інтелектуальні інформаційні системи, орієнтованими на вирішення широкого кола економічних завдань, і можуть бути розділені на два класи:

1. Системи, що відтворюють усвідомлені розумові зусилля людини (дедуктивні).
2. Системи, що відтворюють неусвідомлені (підсвідомі) розумові дії людини (індуктивні).

До першого класу належать:

– розрахунково-діагностичні системи, в основі яких лежить ясне розуміння цілей прийняття рішень. Мета, що трансформується в дерево цілей, накладається на дерево економічних показників підприємства. В результаті виходить синтезоване дерево " мета

– показник", яке здатне забезпечити Розрахунок потрібних для досягнення цілей ресурсів і резервів;

– ЕС наближених міркувань. Створюються в тому випадку, якщо мета прийняття рішень сформулювати неможливо або недоцільно, проте її можна замінити гіпотезою. Для створення систем даного класу формулюються правила виведення типу «Якщо – то», які синтезуються в дерево виведення. Результатом використання системи є оцінка правдивості заданої користувачем гіпотези;

– системи підтримки виконання рішень. Поділяються на навчальні та рекомендаційно-контролюючі системи.

Основна мета – надати управлінському персоналу відсутні знання, навчити конкретним діям, необхідним для виконання рекомендацій, наданих СППР, з подальшим контролем виконання.

До другого класу відносяться:

– системи нейромережевих обчислень. Усвідомлені знання є лише невеликою частиною від загального обсягу знань, якими оперує людина в повсякденному житті. Багато дій людина виконує підсвідомо або несвідомо. В даному випадку класичні моделі марні, так як припускають наявність чітко або нечітко сформульованих правил. Використовуваний для створення ЕСС нейромережевих обчислень еволюційний підхід орієнтований на індуктивне узагальнення і висновок. В основі побудови систем індуктивного характеру лежать нейромережеві технології. Штучна нейромережа призначена головним чином для того, щоб на основі аналізу великого обсягу інформації, що відображає окремі випадки будь-якого явища, виявити загальні закономірності, які в свою чергу можуть бути використані для розпізнавання нових приватних випадків. Нейромережа розглядається в якості "чорного ящика"» для якого відомі лише вхід, вихід і деякі інші зовнішні параметри;

– системи, орієнтовані на природно-мовні запити. Дослідження в цій області знаходяться на початковому етапі розвитку. Основна складність полягає в наданні неусвідомлених (асоціативних) знань.

БЗ представляється у формі семантичної мережі, тобто орієнтованого графа, вершина якого відповідає поняттям, а дуги – відносинам між ними, що відображає усвідомлені (логічні) знання.

Крім цього, ЕСС містить лінгвістичний процесор і базу асоціацій. Лінгвістичний процесор призначений для виявлення за допомогою лінгвістичних структур тієї БЗ, яка стосується даного запиту. Виявлена частина семантичної мережі використовується блоком обробки для подальшої видачі інформації користувачеві. Якщо в БЗ явно не присутні необхідні знання, то підключається база асоціацій, яка намагається заповнити відсутню інформацію. У ній подібно нейромережам активізуються ті асоціації, які за спеціально розрахованим коефіцієнтами найбільш близькі до аналізованого запиту.

7.2 Класифікація інтелектуально-інформаційних систем

Інтелектуально-інформаційні системи можна класифікувати за різними підставами, а саме:

- *за областями застосування* (інтелектуальні інформаційні системи менеджера, інтелектуальні інформаційні системи для аналізу інвестицій, інтелектуальні інформаційні системи для оподаткування);;

- *за ступенем інтеграції з іншими програмними засобами, використовуваними на підприємстві* (автономні, сполучаються інтерфейсом, інтегровані) ;

- *оперативності* (статичні, квазідінамічні, реального часу);

- *адаптивності* (навчаються, настроюються);

- *використовуваної моделі знань* (метод резолюцій обчислення предикатів, фреймові, продукційні, семантичні мережі, нейромережеві, нечіткі системи і висновки).

- інтелектуальні інформаційні системи особливо ефективні в застосуванні до слабоструктурованих завдань, в яких відсутня суворі формалізація і для вирішення яких застосовуються евристичні процедури, що дозволяють в більшості випадків отримати рішення. У міру вдосконалення принципів логічного і правдоподібного висновку, що застосовуються в інтелектуальні інформаційні системи за рахунок використання нечіткої, модальної, часової логіки, байєсівських мереж виведення, інтелектуальні

інформаційні системи починають проникати в високоінтелектуальні області, пов'язані з розробкою стратегічних рішень щодо вдосконалення діяльності підприємств. Включення до складу інтелектуальні інформаційні системи класичних економіко-математичних моделей, методів лінійного, квадратичного і динамічного програмування дозволяє поєднувати аналіз об'єкта на основі економічних показників з урахуванням факторів і ризиків політичних і позаекономічних факторів, оцінювати наслідки отриманих рішень.

Класифікація інтелектуально-інформаційних систем може бути виконана на підставі ознак, визначених вище:

- *за комунікативними здібностями (інтелектуальності інтерфейсу)*: інтелектуальні БЗ, природно-мовний інтерфейс, гіпертекстові системи, контекстні системи допомоги, когнітивна графіка;

- *вирішення складних завдань*: класифікуючі системи, доопределяючі системи, трансформуючі системи, багатоагентні системи;

- *здібності до самонавчання*: індуктивні системи, нейронні мережі, інтелектуальний аналіз даних;

- *адаптивності*: Case-технологія, компонентна технологія.

Експертні системи класифікується [2]:

- *за розв'язуваної задачі*: інтерпретація даних, Діагностика, проектування, прогнозування, планування, навчання, моніторинг, управління;

- *зв'язки з реальним часом*: статичні, квазідинамічні, динамічні;

- *типу ЕОМ*: супер-ЕОМ, ЕОМ на символічних процесорах, на робочих станціях, на персональних комп'ютерах;

- *ступеня інтеграції*: автономні і гібридні.

Інтерпретація даних є традиційним завданням для ЕС. Під інтерпретацією розуміється процес визначення сенсу даних, результати якого повинні бути узгодженими і коректними. Зазвичай передбачається багатоваріантний аналіз даних.

Під діагностикою розуміється процес співвіднесення об'єкта з деяким класом об'єктів або виявлення несправності в деякій системі.

Проектування полягає в підготовці специфікацій на створення об'єкта із заздалегідь заданими властивостями. Прогнозування

дозволяє передбачати наслідки деяких подій або явищ на підставі аналізу наявних даних.

Під плануванням розуміється знаходження планів дій, що відносяться до об'єктів, здатним виконувати деякі функції.

Навчання передбачає використання комп'ютера для засвоєння матеріалу з деякої дисципліни.

Основне завдання моніторингу-безперервна інтерпретація даних в реальному масштабі часу і сигналізація про вихід тих чи інших параметрів за допустимі межі.

Під управлінням розуміється функція організованої системи, що підтримує певний режим діяльності.

Наведені класифікації інтелектуальні інформаційні системи не є вичерпними і в процесі розвитку теорії і практики побудови систем можуть модифікуватися і доповнюватися.

7.3 Структура та етапи проектування експертних систем

ЕС-складні програмні комплекси, що акумулюють знання фахівців в конкретних предметних областях і тиражують цей емпіричний досвід для консультацій менш кваліфікованих користувачів. Перші ЕС, які отримали практичне використання, були статичними, тобто не враховували зміну вихідних даних під час вирішення задачі (рис. 7.1).

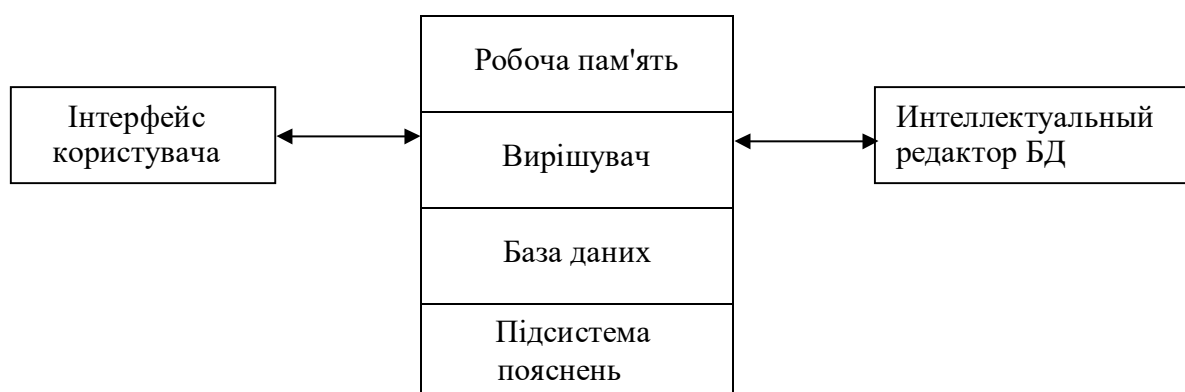


Рисунок 7.1 – Узагальнена структура статичної ЕС

Інтерфейс користувача-комплекс програм, що реалізують діалог користувача і ЕС як на стадії введення інформації, так і при отриманні результатів. Робоча пам'ять призначена для зберігання

вихідних і проміжних даних розв'язуваної в поточний момент завдання. Вирішувач є програмою, що моделює хід міркувань експерта на підставі знань, наявних в БД. Синонімами поняття «вирішувач» є дедуктивна машина, машина виведення, блок логічного висновку. Використовуючи вихідні дані робочої пам'яті знання з БД, вирішувач формує таку послідовність правил, яка, будучи застосовна до вихідних даних, призведе до вирішення завдання. БД-ядро ЕС, сукупність знань предметної області. Підсистема пояснень-це програма, що дозволяє користувачеві отримати відповіді на питання: "як була отримана рекомендація? Чому система прийняла таке рішення?». Відповідь на питання "Як?.." - це трасування всього процесу отримання рішення із зазначенням використаних фрагментів БД. Відповідь на питання "Чому?.." - посилення на умовивід, що безпосередньо передувало отриманому рішення, тобто відхід на один крок назад. Розвиток підсистеми пояснень підтримують і інші типи питань. Інтелектуальний редактор БД-програма, що представляє інженеру зі знань (когнітологу) можливість створювати БД в діалоговому режимі. Програма включає в себе систему вкладених меню, шаблонів мови подання знань, підказок та інших сервісних засобів, що полегшують роботу з БД. Промислові прикладні ЕС включають додатково БД, інтерфейси обміну даними з різними пакетами прикладних програм (ППП).

ЕС може функціонувати в двох режимах: режимі придбання знань і режимі використання. В режимі придбання знань експерт, використовуючи інтелектуальний редактор, наповнює БД знаннями. У режимі використання спілкування з ЕС здійснює кінцевий користувач, який в загальному випадку не є фахівцем в даній проблемній області.

Існують проблемні області, що вимагають враховувати динаміку вихідних даних в процесі вирішення завдання (системи протиповітряної оборони, управління атомними електростанціями). Відповідні ЕС називаються динамічними (рис. 7.2)

Підсистема моделювання зовнішнього світу необхідна для аналізу та адекватної оцінки стану зовнішнього середовища. Підсистема сполучення із зовнішнім світом здійснює зв'язок із зовнішнім світом через систему датчиків і контролерів. З метою відображення часової логіки подій, що відбуваються в реальному

світі, зазнають суттєвих змін БД і вирішувач.

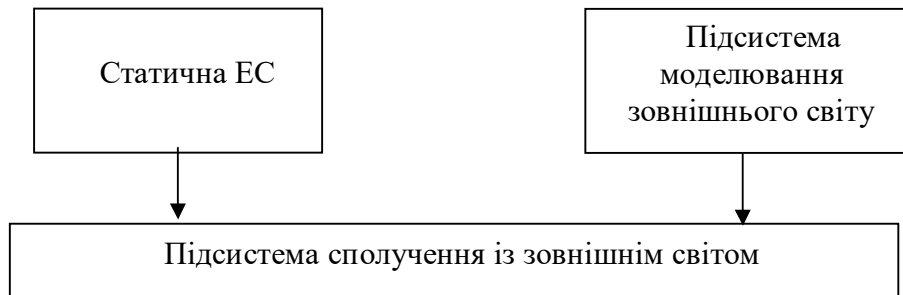


Рисунок 7.2 – Узагальнена структура динамічної ЕС

ЕС як будь-яку складну систему можна визначити сукупністю характеристик. В основному виходять зі статичності предметної області.

Характеристики, що визначають ЕС [2]:

- число і складність правил, що використовуються в задачі. За ступенем складності виділяють прості і складні правила;
- зв'язаність правил. Малопов'язані завдання вдається розбити на кілька підзадач;
- простір пошуку, який визначається розміром, глибиною та широтою. Малими вважаються простору пошуку до $10!$ стан. Глибина характеризується середнім числом послідовно застосовуваних правил, що перетворюють вихідні дані в кінцевий результат. Ширина характеризується середнім числом правил, придатних до виконання в поточному стані.

За типом використовуваних методів і знань ЕС поділяються на традиційні і гібридні. Традиційні використовують в основному неформалізовані методи інженерії знань і неформалізовані знання, отримані від експерта. Гібридні ЕС використовують методи інженерії знань і формалізовані методи.

Виділяють три покоління ЕС:

- статичні поверхневі, в яких знання представляються у вигляді правил і процес пошуку не обривається до вирішення;
- статичні глибинні, які мають здатність при виникненні невідомої ситуації визначити дії, які слід виконати;
- динамічні (глибинні і гібридні).

Прості ЕС є поверхневими, традиційними, БД включає від 200 до 1000 правил. Складні ЕС - це глибинні, гібридні системи з БД від 1500 до 10 000 правил.

Стадії існування ЕС:

- **демонстраційний прототипи** – вирішує частину необхідних завдань, БД містить до 100 правил;

- **дослідний прототип** – вирішує всі завдання, в роботі нестійкий, БД містить до 500 правил;

- **діючий прототип** – вирішує всі завдання, але для вирішення складних завдань потрібен великий обсяг обчислювальних ресурсів. БД містить до 1000 правил;

- **промисловий зразок** забезпечує високу якість вирішуваних завдань;

- **комерційна система** – призначена для широкого поширення.

Статичні поверхневі ЕС передбачають наступні етапи проектування:

- **ідентифікація** – визначаються завдання, виявляються цілі, ресурси, наявність експертів, категорії користувачів;

- **концептуалізація** – змістовний аналіз предметної області, виділяються використовувані поняття і їх взаємозв'язку, визначаються методи вирішення завдань;

- **формалізація** – визначаються способи подання, специфікуються виділені раніше поняття, фіксуються способи інтерпретації знань, моделюється робота ЕС, оцінюються отримані результати;

- **реалізація** – створення програмної обстановки, в якій буде функціонувати ЕС і наповнення БД;

- **тестування** – експерт і когнітолог в інтерактивному режимі, використовуючи пояснення, перевіряють компетентність ЕС.

Процес розробки промислової ЕС можна розділити на шість основних етапів.

1. Вибір проблеми. Даний етап передуює рішення почати розробку ЕС і передбачає:

- визначення проблемної області;
- знаходження експертів і розробників;
- визначення попереднього підходу до вирішення поставлених завдань;

- аналіз витрат і прибутку від розробки;

- підготовку плану розробки ЕС.

Завдання, які підходять для вирішення за допомогою ЕС, є вузькоспеціалізованими; не є для експерта Ні занадто легкими, ні

занадто складними; час, необхідний експерту для вирішення завдання, може становити від трьох годин до трьох тижнів; умови виконання завдання визначаються користувачем ЕС; отримані результати можна оцінити.

2. Розробка прототипної системи. Прототипна система є усіченою версією ЕС, спроектованої для перевірки життєздатності обраного підходу до представлення фактів, зв'язків і стратегій міркувань експерта. Розробка прототипної ЕС включає стадії:

Ідентифікація проблеми. Уточнюється завдання і визначаються необхідні ресурси, джерела знань, аналогічні ЕС, цілі і класи вирішуваних завдань. Завдання стадії-створення неформального формулювання проблеми.

Витяг знань. Отримання когнітологом найбільш повного з можливих уявлення про предметну область і способи прийняття рішення в ній.

Структурування (концептуалізація) знань. Виявляється структура отриманих знань про предметну область, тобто визначаються термінологія, список основних понять і атрибутів; відносини між поняттями; структура вхідної і вихідної інформації; стратегія прийняття рішень; обмеження стратегій. Завдання стадії-розробка неформального опису знань про предметну область у вигляді графа, таблиці, діаграми або тексту, яке відображає основні концепції та взаємозв'язки між поняттями предметної області. Такий опис називається полем знань Pz.

Формалізація. Будується формалізоване представлення концепції предметної області на основі обраної мови представлення знань (ЯПЗ) або спеціального формалізму з використанням логічних методів, продукційних моделей, семантичних мереж, фреймів. Завдання стадії-розробка БД.

Реалізація. Створюється прототип інтелектуальні інформаційні системи, що включає БД і інші блоки.

Тестування. Прототип перевіряється на зручність і адекватність інтерфейсів введення/виведення, ефективність стратегії управління, якість перевірочних прикладів, коректність БД. Завдання стадії-виявлення помилок в підході і реалізації прототипу, вироблення рекомендацій по доведенню системи до промислового зразка.

3. Доопрацювання прототипу до промислової

інтелектуальні інформаційні системи. Основне на даному етапі полягає в додаванні великого числа додаткових евристик, які збільшують «глибину» ЕС. Після встановлення основної структури системи когнітолог приступає до розробки та адаптації інтерфейсів, за допомогою яких ЕС буде спілкуватися з користувачем і експертом.

4. Оцінка ЕС. Оцінку системи можна проводити виходячи з різних критеріїв: критерії користувачів (зрозумілість і «прозорість» роботи ЕС, зручність інтерфейсів); критерії запрошених експертів (оцінка рад-рішень, пропонованих системою; порівняння з власними рішеннями; оцінка підсистеми пояснень); критерії колективу розробників (ефективність реалізації, продуктивність, час відгуку, дизайн, широта охоплення предметної області, несуперечливість БД, кількість тупикових ситуацій).

5. Стикування системи. Під стикуванням розуміється включення всіх процедур, необхідних для успішної роботи ЕС спільно з іншими системами, експлуатованими в організації.

6. Підтримка системи. Підтримка ЕС передбачає діяльність з її вдосконалення та адаптації. При перекодуванні ЕС на мову, подібний з, підвищується швидкодія системи, збільшується переносимість, проте гнучкість ЕС зменшується. Це прийнятно лише в тому випадку, якщо ЕС зберігають всі знання проблемної області, і ці знання не будуть змінюватися. Однак якщо ЕС створена саме через те, що проблемна область змінюється, то необхідно підтримувати ЕС в її інструментальній середовищі розробки.



Питання до самоконтролю до розділу 7

1. Сформулюйте визначення експертної системи.
2. Перелічіть ключові особливості експертних систем.
3. Що є основною метою розробки експертної системи?
4. Перелічіть переваги експертних систем.
5. Які існують умови, за яких недоцільно розробляти експертну систему?
6. Що таке інтерпретація?

7. Що таке моніторинг?
8. Що таке проектування?
9. Перелічіть групи експертних систем за масштабом часу.
10. Перерахуйте режими функціонування експертної системи
11. Перерахуйте етапи розробки експертних систем
12. У чому полягає етап ідентифікації розробки експертних систем?
13. У чому полягає процес ідентифікації завдань?
14. Що таке ідентифікація цілей?
15. Які види діаграми використовуються при розробці експертних систем і для чого?
16. У чому полягає етап формалізації розробки експертних систем?
17. Назвіть основні завдання формалізації?
18. Що являє собою етап Узагальнення?
19. У чому полягає відмінність декларативних і процедурних знань?
20. Для чого створюються прототипи експертної системи?
21. Назвіть три аспекти тестування експертних систем
22. У чому полягає етап експлуатації та впровадження експертної системи?



Тестові завдання до розділу 7

1. Експертні системи використовуються для

- а) надання допомоги при роботі з базами даних;
- б) надання допомоги при роботі з базами знань;
- в) надання допомоги у прийнятті складних рішень;
- г) автоматичного прийняття складних рішень;
- д) надання допомоги для зберігання баз знань.

2. Що таке експертна система?

- а) нейрокомп'ютер;
- б) комп'ютерна система, що моделює міркування людини;
- в) логічна модель знань;
- г) певна предметна область штучного інтелекту;
- д) система штучного інтелекту, що містить в собі знання

фахівця-експерта в певній предметній області.

3. Експертні системи призначені для вирішення:

- а) неформалізованих завдань;
- б) управління функціями;
- в) управління базами даних;
- г) обчислювальних задач;
- д) формалізованих завдань.

4. Які підсистеми є для експертної системи обов'язковими?

- а) база знань;
- б) інтерфейс системи із зовнішнім світом;
- в) алгоритмічні методи вирішення;
- г) інтерфейс когнітолога;
- д) контекст предметної області.

5. Яка експертна система має базу знань розміром від 1000 до 10000 структурованих правил?

- а) простій
- б) середня
- в) складний

6. Хто створює базу знань експертної системи?

- а) програміст
- б) користувач
- в) когнітолог
- г) експерт

7. Яка експертна система розробляється 1-1, 5 року?

- а) дослідницький зразок
- б) демонстраційний
- в) комерційний
- г) немає правильної відповіді

8. Для вирішення яких завдань призначені статичні оболонки експертних систем?

- а) для управління та діагностики в режимі реального часу
- б) для вирішення статичних задач
- в) для вирішення задач аналізу і синтезу з поділом часу

г) для розробки динамічних систем

9. Гібридна експертна система має на увазі:

а) використання декількох засобів розробки

б) використання різних підходів до програмування

в) використання декількох методів представлення знань

г) немає правильної відповіді

10. За ступенем залежності від зовнішнього середовища виділяють

а) статичні та динамічні експертні системи

б) ізольовані і гібридні ЕС

в) прості, середні і складні ЕС

г) загальні, спеціалізовані та проблемно-орієнтовані ЕС



Перелік посилань до розділу 7.

1. Акіменко В. В. Прикладні задачі інтелектуального аналізу даних (Data Mining). Київ: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2018. 152 с.

2. Алексанян, А. Г. Інформаційна економіка: вплив на можливості людського розвитку. Соціально-трудові відносини: теорія та практика: зб. наук. пр. Київ : КНЕУ, 2018. № 1. с. 397–403.

3. Балджи М. Д. Економічний ризик та методи його вимірювання: навч. посіб. Харків: Промарт. 2015. 300 с.

4. Барікова А.А. Електронна держава: нова ефективність урядування: монографія. Київ : Юрінком Інтер, 2016. 224 с.

5. Басюк Т.М., Думанський Н.О., Пасічник О.В. Основи інформаційних технологій: навч. посібн. Львів: «Новий Світ – 2000», 2020. 390 с.

6. Бурячок В.Л. Інформаційний та кіберпростори: проблеми безпеки, методи та засоби боротьби. Київ : ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2015. 449 с.

7. Герасименко С. С. Роль статистичної інформації в інформатизованому суспільстві. Статистика України. 2020. № 2-3. С. 4-11.

8. Гілдер Д. Життя після Google. Занепад великих даних і становлення блокчейн економіки / Джордж Гілдер. Київ: Форс, 2021.

320 с

9. Давидов Д. С., Рябовол Д. А., Крамаренко А. О., Квітка А. В. Роль хмарних технологій у цифровій економіці. Бізнес-Інформ. 2020. № 8. С. 171-177.

10. Інформаційні технології : підручник / В.Б. Вишня, К.Ю. Ісмаїлов, І.В. Краснобрижний та ін. Дніпро: ДДУВС, 2021. 492 с.

11. Інформаційні технології в бізнесі. Частина 1: Навч. посіб. / [Шевчук І.Б., Старух А.І., Васьків О.М. та ін.]; за заг. ред. І.Б. Шевчук. Львів: Видавництво ННВК «АТБ», 2020. 455 с.

12. Інформаційні технології: навчальний посібник / О. І. Зачек, В. В. Сеник, Т. В. Магеровська та ін.; за ред. О. І. Зачека. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. 432 с.

13. ІТ-право / Л. С. Яворська, Л. Л. Тарасенко, В. М. Мартин, Ю. Я. Самагальська та ін. ; за заг. ред. О. С. Яворської. Львів : Левада, 2017. 470 с.

14. Лепейко Т. І., Мазоренко О. В. Основи інформаційної економіки: навч. посібник. Харків: Вид. ХНЕУ. 2012. 136 с.

15. Основи цифрової економіки: навч. посібник / За ред. Крисоватий А. І., Гулей А.І., Язлюк Б. О., Ліп'яніна-Гончаренко Х. В., Максимович В. І., Бутов А. М. Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 274 с

16. Павлиш В. А., Гліненко Л. К., Шаховська Н. Б. Основи інформаційних технологій і систем: підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 620 с.

17. Палеха Ю. І. Інформаційний бізнес: підручник. Київ: Вид-во Ліра-К. 2015. 492 с.

18. Пічугін М. Ф., Канкін І. О., Воротніков В. В. Комп'ютерна графіка: навч. посіб. Київ: «Центр учбової літератури», 2013. 346 с

19. Станіна О.Д., Тютченко С.М. Сучасні інформаційні системи та технології в міжнародних відносинах : навч. посіб. Дніпро : ДДУВС, 2022. 136 с.

20. Цифрова економіка : підручник / Т. І. Олешко, Н. В. Касьянова, С. Ф. Смерічевський та ін. Київ: НАУ, 2022. 200 с.

21. Шевчук І.Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання: монографія. Львів: Видавництво ННВК «АТБ», 2018. 448 с.



РОЗДІЛ 8.

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА СУПРОВІД ІТ-БІЗНЕСУ НА АВТОТРАНСПОРТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

8.1 Як ІТ-технології змінюють транспортний бізнес

Майбутнє транспорту і логістики, як і будь-яких інших сфер економіки, безпосередньо пов'язане з розвитком інформаційних технологій. Глобальна цифровізація, яка відбувається на наших очах – це не просто поява чергових корисних ноу-хау. Під впливом прогресу кардинально змінюється звичний погляд на ведення бізнесу. Нові економічні моделі і стратегії, інші умови конкуренції, інші формати співпраці - чим далі, тим інтенсивніше відбуваються зміни. Плюс як ніколи зросли вимоги клієнтів до якості сервісу.

Незалежно від категорії замовників – будь то юридичні або фізичні особи - для них все важливіше співпрацювати з найбільш ефективним і прозорими постачальниками транспортно-логістичних послуг. У пріоритеті: оперативність, надійність, гнучкість і відкритість. Для того, щоб цьому відповідати, більше не вийде працювати за трафаретом і у відриві від технічного прогресу.

ІТ на транспорті: завдання бізнесу, технології та фактори впливу

Відразу відзначимо, що найактивніше ІТ-рішення впроваджуються в автотранспортних компаніях. І це не дивно, якщо подивитися, наприклад, статистику розподіл вантажних перевезень в Україні за типами транспортних засобів. Так що наша розмова піде в руслі комерційних автоперевезень.

Перед кожною сучасною автотранспортною компанією стоїть цілий ряд завдань, серед них:

- зменшення негативного впливу людського фактору;
- підвищення безпеки перевезення пасажирів і забезпечення збереження вантажів;
- збільшення ресурсу транспортних засобів;
- скорочення витрат на паливо, запчастини тощо;
- автоматизація управління автопарком і логістикою.

Це далеко не все-але, мабуть, найголовніше. Так, не менш важливо підвищити якість послуг, скоротити операційні витрати, закріпити позитивну репутацію... Однак, цього не досягти, якщо ігнорувати перераховані завдання.

Для їх вирішення ІТ-ринок пропонує продукти, в яких використовуються: технології транспортної телематики та Інтернету речей, різні системи автоматизації бізнес-процесів, мобільні платформи, Big Data (аналіз масивів даних), Машинне навчання, блокчейн, розробки в сфері телемедицини і багато іншого. Аж до технологій віртуальної та доповненої реальності.

Зрозуміло, що транспортно-логістична галузь дуже багатогранна. І в автопарках компаній-навіть для вирішення схожих завдань-можуть застосовуватися різні технології. Все залежить від сфери діяльності, типу ТЗ, масштабів організації, її стратегії тощо але є загальні глобальні фактори, які впливають на всю галузь і вимагають своєчасної реакції ІТ-ринку. Розглянемо два найактуальніших фактору.

По-перше, велика роль автомобільної промисловості, яка не стоїть на місці. Тут потрібно уточнити, що сам по собі автомобіль давно перестав бути просто засобом пересування. Завдяки вдосконаленню бортової електроніки, сучасний транспорт став інструментом прийняття рішень-особливо коли з'явилася можливість інтегрувати штатні системи автомобіля зі сторонніми. Майже два десятки років за допомогою різних датчиків компанії можуть віддалено контролювати роботу ТЗ і водіїв, оцінювати і аналізувати те, що відбувається в спеціальних програмах. Свого часу, за рахунок появи таких інструментів, сформувалися абсолютно нові принципи автоматизації транспортного бізнесу. Зараз же ми знаходимося на порозі ще більш революційних змін у зв'язку з розвитком безпілотного транспорту.

Швидкість поширення безпілотників залежить від успіхів автовиробників, а також державних зусиль - адже потрібно створити необхідну дорожню ІТ-інфраструктуру, опрацювати стандарти тощо. але пройде ще 15-20 років і безпілотники стануть частиною повсякденного життя. Це неминуче змінить існуючий порядок речей, пред'явить нові вимоги до перевізників і, безумовно, вплине на ринок ІТ-рішень для транспорту.

Інший істотний глобальний фактор впливу – це процес

створення інтелектуальних транспортних систем. Він відбувається на наших очах при прямій участі держави і досить сильно впливає на бізнес.

Приклади ІТ-рішень для автопарків:

1. Найбільш поширений клас ІТ-рішень в автопарках-це системи супутникового моніторингу транспорту, скорочено СМТ. У зарубіжних країнах їх прийнято називати FMS (англ. Fleet Management Systems, системи управління автопарком). Такі системи включають в себе обладнання для визначення місцезнаходження об'єктів і програмне забезпечення, в якому відстежується робота транспорту і водіїв. Базові функції СМТ – це контроль переміщення і проходження складених маршрутів. За допомогою додаткових телематичних пристроїв і різних плагінів можна істотно розширювати можливості систем: від контролю палива до контролю стилю водіння, тиску в шинах, режимних перевезень і багато іншого.

2. У багатьох компаніях, особливо великих, встановлюються програми для централізованого управління підприємством (Фінанси, виробничі процеси, активи, персонал тощо). Вони відносяться до класу ERP-систем - від англ. Enterprise Resource Planning, планування ресурсів підприємства. Найвідоміші-це програмні продукти Microsoft, SAP тощо. У їх складі можуть бути окремі модулі або повноцінні галузеві продукти для обліку роботи транспорту. Але в будь-якому випадку потрібно, щоб основна ІТ-система могла інтегруватися з конкретною СМТ. Наприклад, для отримання в автоматичному режимі супутникових даних про пробіг ТЗ, витраті палива тощо.

3. Для компаній, які займаються більшою мірою саме логістикою та експедируванням, розроблені системи TMS (Transport Management Systems, управління перевезеннями). Їх функції-формування тарифів і бюджету, обробка і розподіл замовлень, розрахунок вартості послуг, планування доставки, контроль стану ТЗ, контроль за виконанням в даному випадку теж не обійтися без інтеграції з системами супутникового моніторингу - для обліку ПММ, планування маршрутів, роботи з дорожніми листами і багатьох інших завдань.

4. У компаніях, у яких є свої склади, використовуються системи WMS (Warehouse Management Systems, управління складом). Вони автоматизують планування, виконання і контроль всіх

технологічних операцій складу: приймання, облік, комплектацію, відвантаження тощо.

Програми, що керують маршрутами, допомагають цій компанії:

- на 10-25% скорочувати відстань і час перевезення на 15-20%;
- зменшувати простої на 10% знижувати транспортні витрати

Автоматизація управління складом дозволяє:

- збільшувати пропускну здатність складів на 25%
- скорочувати час обробки вантажів на 35%

Перешкоди для впровадження ІТ на транспорті

Незважаючи на розвинений ринок ІТ-рішень для транспорту, дозволити собі їх можуть далеко не всі автотранспортні компанії. В Україні більше 60% ринку перевезень - це підприємці з автопарком від 1 до 10 машин. Ще 20% – це автопарки до 50 машин. Якщо великим перевізникам вже не обійтися без сучасних технологій, то невеликі і середні автопарки намагаються по можливості економити, або просто не бачать сенсу в новаціях.

Хоча і серед великих гравців можна зустріти компанії, де до сих пір багато процесів здійснюються по-старому «вручну». Класичний приклад-паперовий документообіг. Цей пережиток минулого не тільки «з'їдає» час і ресурси перевізників, а й відкриває простір для махінацій. Особливо у випадку з паперовими накладними.

Але не можна у всьому звинувачувати небажання перебудовуватися або посылатися тільки на відсутність коштів в компаніях. Цифровізації заважають проблеми на рівні законодавства: це непрацювані норми, прогалини в постановах і наказах, відсутність єдиних стандартів і суперечливі вимоги до різних систем. Яскраве наслідок подібних упущень-багаторічна історія впровадження тахографічного контролю в Україні.

Цікаво, що наші українські особливості не є унікальними. В тій чи іншій мірі такі ж проблеми гальмують цифровізацію і в західних транспортно-логістичних компаніях. У цікавому дослідженні PwC «майбутнє транспортнологістического сектора» наводяться підсумки опитування учасників зарубіжних ринків. Їх запитували: «які основні фактори перешкоджають або уповільнюють розвиток компетенцій для цифровізації операційної моделі?». Кожен учасник міг вибрати три варіанти відповіді. В результаті, найсерйознішою проблемою, з якою стикаються транспортники і логісти, виявилось

відсутність цифрової культури і навчання.

8.2 Основні тенденції розвитку ІТ в сегменті транспортної логістики

На сьогоднішній день простежуються наступні тенденції використання високих технологій, які визначають майбутнє транспортної логістики:

Інтелектуальна автоматизація. Роботизація і автоматизація процесів у вантажоперевезеннях дозволяють замінити ручну працю на автоматичні системи. Наприклад, роботи можуть виконувати завдання сортування та упаковки на складах або забезпечувати автоматичне завантаження та розвантаження на транспортних засобах. Це скорочує залежність від людського фактору, збільшує продуктивність і знижує ймовірність помилок.

Аналітика великих даних. Використовуючи сучасні технології перевізники обробляють інформацію про трафік, пробках і відстанях. Як результат - вони можуть оптимізувати маршрути і вибирати найбільш ефективні варіанти. Це дозволяє скоротити час доставки, зменшити витрати на паливо і підвищити загальну продуктивність операцій. Необхідні дані збираються за допомогою різних джерел, включаючи датчики, системи GPS, пристрої відстеження та інші технології.

Інтернет речей (IoT). За допомогою IoT-пристроїв, розміщених на вантажах, можна відстежувати і контролювати їх положення, стан і переміщення протягом усього шляху доставки. Такі пристрої оснащуються GPS-модулями, датчиками, акселерометрами та іншими засобами збору даних. Таким чином логістичні компанії та клієнти отримують актуальну інформацію про місцезнаходження вантажів, їх переміщення та прогнозований час доставки. Це забезпечує прозорість і надійність в логістичному ланцюзі.

Дроноводіння. Безпілотні літальні апарати (дрони) використовуються для доставки товарів у віддалені райони і забезпечення оперативності в екстрених ситуаціях. Безпілотники можуть легко подолати перешкоди та зменшити залежність від транспортних шляхів, забезпечуючи доставку в гірські райони, острови чи зони, які постраждали від стихійних лих. Якщо

традиційні методи перевезення, засновані на автомагістралях або залізничних коліях, можуть стримуватися заторами, обмеженнями швидкості або розкладом, то дрони здатні літати над перешкодами і прямо до місця призначення.

Розширена реальність (AR). Застосування AR в транспортній логістиці дає можливість візуалізувати дані, навчати персонал і покращувати процеси планування і обслуговування. Наприклад, за допомогою AR-пристроїв, логісти отримують інформацію про вантажі, маршрутах доставки і статус замовлень прямо на фізичних об'єктах або в навколишньому середовищі. Це дозволяє поліпшити прийняття рішень, оперативно реагувати на зміни і підвищувати ефективність операцій.

Кібербезпека. Зі зростанням обсягу цифрових даних і мережевих з'єднань в транспортній логістиці, кібербезпека стає невід'ємною частиною захисту інформації та операцій. Хакерські атаки, зловмисне програмне забезпечення та кібершпигунство мають серйозні наслідки для перевізників, включаючи витік конфіденційних даних, порушення бізнес-процесів та втрату довіри клієнтів. Саме тому кібербезпека відіграє ключову роль у захисті цифрових систем та Даних у транспортній логістиці. Її основне завдання-забезпечити захист, цілісність і доступність інформації, а також підтримувати безперервність операцій.

Мобільні додатки. За допомогою мобільних додатків клієнти можуть дізнатися точне місце розташування вантажу, його поточний статус, передбачуваний час доставки та іншу важливу інформацію. Це дозволяє замовникам бути в курсі про прогрес доставки і планувати свої операції і активності на основі актуальних даних. Важливим аспектом також стає взаємодія з логістичними службами через додатки, що скорочує необхідність телефонних дзвінків і листування по електронній пошті, спрощує комунікацію і покращує загальний досвід співпраці.

Електронна комерція та інтернет-торгівля. Популярність онлайн-торгівлі рік від року зростає. ІТ-технології підтримують усі аспекти цього процесу, починаючи від розміщення замовлення до доставки товару. Можливість онлайн-замовлень і електронних платежів дозволяє клієнтам здійснювати покупки з будь-якої точки світу і в будь-який зручний для них час. Інтернет-платформи та мобільні додатки полегшують пошук, вибір та порівняння товарів, а

також надають детальну інформацію про товари та послуги.

Екологічні технології. Екологічні технології відіграють важливу роль у зниженні негативного впливу транспортної логістики на навколишнє середовище. Впровадження електромобілів і електричних вантажівок замість традиційних транспортних засобів, що працюють на викопному паливі, істотно скорочує викиди шкідливих речовин і вуглекислого газу.

Також знизити вуглецевий слід можна шляхом використання екологічно чистих палив, таких як біодизель і водень. Вони є більш стійкими і володіють зниженим рівнем викидів шкідливих речовин, що сприяє поліпшенню якості повітря і зниження емісій парникових газів.

Blockchain. Інноваційні технології забезпечує надійність і безпеку взаємодії та обміну даних між учасниками логістичної мережі. Ця децентралізована система реєстрації та підтвердження транзакцій дозволяє відстежувати історію переміщення вантажів, перевіряти справжність документів і зберігати цілісність інформації. Така прозорість знижує ризики шахрайства, покращує ефективність і довіру між сторонами в логістичному процесі.

Отже, від-технології відіграють все більш важливу роль у розвитку транспортної логістики, оптимізуючи процеси і підвищуючи ефективність доставки вантажів. Майбутнє цієї галузі пов'язане з постійним розвитком і застосуванням нових ІТ-рішень, які допомагають досягти більш стійкої, ефективної та інноваційної логістики.

8.3 ІТ-стартапи в сучасному світі

Уперше термін «стартап» був використаний у журналах «Forbes» у серпні 1976 р. і «Business Week» у вересні 1977 р. для позначення компаній з короткою історією діяльності. Поняття закріпилось в 1990 р. і поширилось під час буму доткомів.

Термін «стартап» останнім часом набув популярності, але часто його розуміють і тлумачать неправильно. По всьому світу щорічно відкриваються тисячі підприємств, і тільки частина з них є стартапами.

Серед бізнес-експертів немає єдиної думки, що таке стартап. Проте існує низка ознак, за якими його можна вирізнити.

Термін «стартап» («startup»), що в перекладі означає «початок процесу» або «старт», ввів американський підприємець Стів Бланк, який сам створив 8 успішних стартапів. Він визначив стартапи як тимчасові структури, що існують для пошуку бізнес-моделі.

Стартап – це інноваційний бізнес, продукт, який раніше не існував.

Світ стрімко змінюється, і сфера транспорту не є винятком. Інноваційні стартапи відіграють ключову роль у цій трансформації, пропонуючи свіжі рішення для мобільності майбутнього. Вони кидають виклик усталеним бізнес-моделям, впроваджуючи нові технології та сервіси.

Ми є свідками фундаментального зрушення в парадигмі володіння автомобілем. Традиційне уявлення про машину як про символ статусу і необхідний атрибут успішного життя поступово поступається місцем більш прагматичному підходу до мобільності як Послуги (MaaS).

У чому ж полягає суть цієї революції? Раніше володіння власним автомобілем було практично безальтернативним способом пересування. Сьогодні ж стартапи пропонують альтернативні моделі, засновані на гнучкості, ефективності та доступності.

Каршерінг дозволяє орендувати автомобіль на короткий термін, оплачуючи тільки фактичний час використання. Це зручно для поїздок по місту, коли власний автомобіль простоює більшу частину часу.

Райдшерінг пропонує спільні поїздки з попутниками, що дозволяє знизити витрати на паливо і паркування, а також зменшити кількість автомобілів на дорогах.

Мікромобільність, включаючи електросамокати, велосипеди та інші компактні транспортні засоби, стає оптимальним рішенням для коротких дистанцій, особливо в умовах завантаженого міського трафіку.

Цей зсув від володіння до послуги обумовлений цілим рядом факторів:

Урбанізація призводить до зростання населення міст, що збільшує навантаження на транспортну інфраструктуру і робить володіння автомобілем менш привабливим.

Цифровізація робить можливим швидкий і зручний доступ до транспортних послуг через мобільні додатки.

Екологічна уважність спонукає людей шукати більш екологічні альтернативи особистому автотранспорту.

Інноваційні стартапи активно використовують ці тренди, створюючи нові бізнес-моделі і сервіси, які формують майбутнє мобільності, більш стійке, ефективне і доступне.

Інноваційні стартапи в сфері транспорту привертають все більше уваги з боку інвесторів, які бачать в них величезний потенціал для зростання і прибутку Платформи МaaS: стартапи, що розробляють платформи для інтеграції різних видів транспорту, залучають значні інвестиції. Інвестори вірять, що саме такі платформи стануть основою для майбутнього міської мобільності.

Автономний транспорт. Розробка безпілотних автомобілів та інших видів автономного транспорту вимагає величезних вкладень. Венчурні фонди і великі автовиробники активно інвестують в цей напрямок, спостерігаючи в ньому величезні перспективи.

Розумна транспортна інфраструктура. Розвиток розумних міст неможливий без створення сучасної транспортної інфраструктури, що включає в себе розумні світлофори, системи управління трафіком, зарядні станції для електромобілів. Інвестиції в цю сферу також зростають.

Створення транспортних екосистем дозволяє компаніям взаємодіяти один з одним, обмінюватися даними та створювати нові сервіси для користувачів. Це сприяє розвитку інновацій та робить міську мобільність більш ефективною та зручною.

Інвестори, які інвестують у транспортні стартапи, не просто розраховують на прибуток, вони інвестують у майбутнє, де міста стануть більш комфортними, безпечними та екологічно чистими. Венчурний капітал відіграє ключову роль у розвитку цієї галузі, надаючи стартапам необхідні ресурси для реалізації амбітних проектів.

Інвестиції спрямовуються не тільки в окремі компанії, але і в створення цілих транспортних екосистем, які об'єднують різні сервіси і технології.

Інноваційні стартапи в сфері транспорту, незважаючи на свій революційний потенціал, стикаються з рядом викликів, що вимагають ефективних рішень. Водночас, ці виклики відкривають нові можливості для розвитку галузі.

Регулювання: існуючі закони і нормативи часто не враховують

специфіку нових транспортних сервісів, що створює перешкоди для розвитку стартапів. Необхідний діалог між владою, бізнесом і суспільством для створення гнучкої нормативно-правової бази, яка сприятиме інноваціям, забезпечуючи при цьому безпеку і захист інтересів всіх учасників ринку.

Інфраструктура: для розвитку нових транспортних сервісів, таких як каршерінг, райдшерінг і автономний транспорт, необхідна відповідна інфраструктура: парковки, зарядні станції, спеціальні смуги для громадського транспорту і безпілотних автомобілів. Інвестиції в розвиток розумної та адаптивної транспортної інфраструктури стануть ключовим фактором успіху.

Кібербезпека: цифровізація транспорту робить його вразливим до кібератак. Захист даних користувачів, забезпечення безпеки платежів і запобігання несанкціонованого доступу до транспортних систем стають критично важливими завданнями. Стартапи повинні інвестувати в кібербезпеку та тісно співпрацювати з регуляторами для створення надійних систем захисту.

Подолання цих викликів відкриє перед стартапами в сфері транспорту величезні можливості. Йдеться не лише про створення нових ринків та отримання прибутку, а й про вирішення глобальних проблем, пов'язаних із забрудненням навколишнього середовища, заторами та безпекою дорожнього руху.

Інновації у сфері транспорту відіграють ключову роль у створенні сталого майбутнього та розвитку розумних міст. Стартапи пропонують рішення, спрямовані на зниження негативного впливу транспорту на навколишнє середовище і підвищення якості життя городян.

Екологічний транспорт: стартапи активно розвивають технології для створення екологічно чистого транспорту. Електромобілі, автомобілі на водневих паливних елементах, гібридні двигуни – всі ці технології спрямовані на зниження викидів шкідливих речовин в атмосферу.

Інтелектуальні транспортні системи: стартапи розробляють системи управління трафіком, які дозволяють оптимізувати рух транспорту, знижуючи пробки і час у дорозі. Це призводить до зниження витрати палива і, відповідно, викидів CO₂.

Інтеграція різних видів транспорту: стартапи працюють над створенням платформ, які об'єднують громадський транспорт, таксі, каршерінг, райдшерінг та інші види мобільності в єдину систему. Це

дозволяє зробити пересування по місту більш ефективним і знизити залежність від особистих автомобілів.

Великі дані і штучний інтелект: аналіз великих даних про транспортні потоки і застосування штучного інтелекту дозволяють створювати більш точні прогнози і приймати ефективні рішення з управління транспортною системою міста.

Інноваційні стартапи в сфері транспорту не тільки створюють нові технології, а й формують нову філософію мобільності, засновану на принципах сталого розвитку, відповідального споживання і турботи про майбутні покоління.



Питання до самоконтролю до розділу 8

1. Сучасні інформаційні технології. Інформатизація суспільства.
2. Роль і значення інформаційних революцій.
3. Етапи розвитку інформаційних технологій.
4. Поняття інформаційної технології. Загальна класифікація видів інформаційних технологій.
5. Інструментарій інформаційних технологій.
6. Складові інформаційної технології.
7. Інформаційна технологія обробки даних.
8. Інформаційна технологія управління.
9. Автоматизація офісу.
10. Інформаційна технологія підтримки рішень.
11. Інформаційна технологія експертних систем.
12. Інформаційні процеси як основа інформаційних технологій.
13. Поняття і структура інформаційного процесу.
14. Системний підхід до організації інформаційних процесів.
15. Інформаційний характер процесу управління.
16. Інтеграція інформаційних процесів при прийнятті рішення.
17. Моделі інформаційних процесів передачі, обробки, накопичення даних.
18. Моделі процесів передачі інформації, Захист інформації від спотворення в процесі передачі.
19. Модель процесу накопичення знань.
20. Моделі представлення знань, їх класифікація та роль.

21. Поняття базової інформаційної технології. Структура базової інформаційної технології.
22. Телекомунікаційні технології.
23. Розподілені бази даних з віддаленим доступом.
24. Мультимедіа технології.
25. Геоінформаційні технології.
26. Технології віртуальної реальності.
27. Прикладні Інформаційні технології.
28. Поняття моделі предметної області.
29. Інформаційні технології адміністративного управління.
30. Інформаційні технології в наукових дослідженнях.
31. Інформаційні технології автоматизованого проектування.
32. Середовище реалізації інформаційних технологій.
33. Інструментальні засоби підтримки розробок і життєвого циклу компонентів інформаційних технологій.
34. Мережеві Інформаційні технології та комунікації.
35. Основи мережевих технологій: конфігурація електронних мереж, протоколи обміну, типи мереж.
36. Локальні, корпоративні та глобальні мережі.
37. Методологія використання ІТ.
38. Вибір варіантів впровадження ІТ.
39. Перспективи розвитку інформаційних технологій.
40. Проблема формування єдиного інформаційного простору.



Тестові завдання до розділу 8

1. Сукупність технічних і програмних засобів зберігання, оброблення і передачі інформації, а також політичні, економічні і культурні умови реалізації процесів інформатизації – це:

- а) Цифрове середовище;
- б) Інформаційне середовище;
- в) Інформаційні технології;
- г) ІТ-право.

2. Як галузь законодавства ІТ-право охоплює?

- а) Міжнародні правові документи;
- б) Національні нормативні акти, що застосовуються винятково

для регулювання відносин у цифровому середовищі (закони та підзаконні акти);

в) Національні нормативні акти, що регулюють будь-яку сферу суспільних відносин з урахуванням особливостей їх функціонування у цифровому середовищі (закони та підзаконні акти);

г) Усе зазначене.

3. Життєвий цикл старту складається з таких основних етапів розвитку:

а) Відкриття, перевірка, ефективність, масштабування;

б) Впровадження, аналіз, зростання, отримання результатів;

в) Побудова, тестування, впровадження, інвестиції;

г) Впровадження, ефективність, отримання результатів, спад.

4. Хто чи що, на думку Пола Грема, є головним «убивцею» стартапів?

а) Час;

б) Гроші;

в) Погані програмісти;

г) Конкуренти.

5. Який інформаційній системі відповідає наступне визначення: програмно-апаратний комплекс, здатний об'єднувати в одне ціле підприємства з різною функціональною спрямованістю (виробничі, торгові, кредитні та ін. організації)?

а) інформаційна система промислового підприємства;

б) інформаційна система торгового підприємства;

в) корпоративна інформаційна система;

г) інформаційна система кредитної установи.

6. Бізнес-процес – це

а) багато управлінських процедур та операцій;

б) багато дій управлінського персоналу;

в) сукупність ув'язаних в єдине ціле дій, виконання яких дозволяє отримати кінцевий результат (товар або послугу);

г) сукупність робіт, що виконуються в процесі виробництва.

7. Вкажіть функції управління підприємством, які підтримують сучасні інформаційні системи:

- а) Планування;
- б) преміювання;
- в) облік;
- г) аналіз;
- д) Розподіл;
- е) регулювання.

8. Вкажіть правильне визначення інформаційного бізнесу:

- а) інформаційний бізнес - це виробництво і торгівля комп'ютерами.
- б) інформаційний бізнес-це надання інфокомунікаційних послуг.
- в) інформаційний бізнес - це виробництво, торгівля та надання інформаційних продуктів та послуг.
- г) інформаційний бізнес-це торгівля програмними продуктами.

9. Що необхідно виконати, щоб нейромережа могла допомогти у формуванні рішення:

- а) вказати правила виведення.
- б) вказати формули для розрахунків.
- в) навчити на прикладах.
- г) ввести інформацію про ситуацію.

10. Що регламентують стандарти міжнародного рівня в інформаційних системах

- а) взаємодія інформаційних систем різного класу і рівня.
- б) кількість технічних засобів в інформаційній системі.
- в) взаємодія прикладних програм всередині інформаційної системи.
- г) кількість персоналу, що забезпечує інформаційну підтримку системі управління.



Перелік посилань до розділу 8.

1. Анісімов А. В., Кулябко П. П. Інформаційні системи та бази даних: навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. Київ, 2017. 110 с
2. Антоненко В. М., Мамченко С.Д., Рогушина Ю.В. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями : навч. посібник. Ірпінь : Нац. університет ДПС України, 2016. 212 с.
3. Васьків О. М., Шевчук Ю. І. ІТ-ризика як основне джерело бізнесризиків. Polish journal of science. 2019. № 20. С. 28-36
4. Дистанційний курс «Інформаційні технології в економіці та бізнесі». URL: <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3995> (дата звернення 30.08.2023 р.).
5. Збірник тез V Всеукраїнської науково-практичної конференції "Нові інформаційні технології управління бізнесом". – Київ: Спілка автоматизаторів бізнесу, 2022. 301 с.
6. Кучернюк В. П. Методи і технології захисту комп'ютерних мереж. Мікросистеми, електроніка та акустика. 2017. № 6. URL: <http://elc.kpi.ua/article/view/> (дата звернення 30.08.2023 р.).
7. Литвинов В.В. Моделювання та аналіз безпеки розподілених інформаційних систем. Чернігів : нац. технол. ун-т, 2016. 254 с.
8. Лужецький В.А., Войнович О.П., Дудатьєв А.В. Інформаційна безпека. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2012. 240 с.
9. Офіційний сайт Міністерства та Комітету цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/> (дата звернення: 27.06.2024 р.).
10. Пістунов І.М., Борщ Т.В. Інформаційні системи в фінансово-кредитних установах : навчальний посібник. Київ: «Центр учбової літератури», 2013. 234 с.
11. «ROZETKA, «Бренд». URL: <http://style.rozetka.ua/2/>. (дата звернення: 27.06.2024 р.).
12. Соломіна Г.В. Забезпечення фінансово – економічної безпеки підприємництва : навч. посіб. Дніпро: ДДУВС, 2018. 234 с.
13. Ткач У. В. Управління інноваційними ризиками на підприємствах харчової промисловості: дис. ... к-та е. наук : 08.00.04 / Тернопіль. нац. техніч. ун-т. імені Івана Пулюя. Тернопіль, 2015.

176 с.

14. УАФІК «Каталог FinTech-компаній України 2019». URL: <https://map.FinTechua.org/> (дата звернення: 27.06.2024 р.)

15. Акіменко В. В. Прикладні задачі інтелектуального аналізу даних (Data Mining). Київ: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2018. 152 с.

16. Алексанян, А. Г. Інформаційна економіка: вплив на можливості людського розвитку. Соціально-трудові відносини: теорія та практика: зб. наук. пр. Київ : КНЕУ, 2018. № 1. с. 397–403.

17. Балджи М. Д. Економічний ризик та методи його вимірювання: навч. посіб. Харків: Промарт. 2015. 300 с.

18. Барікова А.А. Електронна держава: нова ефективність урядування: монографія. Київ : Юрінком Інтер, 2016. 224 с.

19. Басюк Т.М., Думанський Н.О., Пасічник О.В. Основи інформаційних технологій: навч. посібн. Львів: «Новий Світ – 2000», 2020. 390 с.

20. Бурячок В.Л. Інформаційний та кіберпростори: проблеми безпеки, методи та засоби боротьби. Київ : ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2015. 449 с.

21. Герасименко С. С. Роль статистичної інформації в інформатизованому суспільстві. Статистика України. 2020. № 2-3. С. 4-11.

22. Гілдер Д. Життя після Google. Занепад великих даних і становлення блокчейн економіки / Джордж Гілдер. Київ: Форс, 2021. 320 с

23. Давидов Д. С., Рябовол Д. А., Крамаренко А. О., Квітка А. В. Роль хмарних технологій у цифровій економіці. Бізнес-Інформ. 2020. № 8. С. 171-177.

24. Інформаційні технології : підручник / В.Б. Вишня, К.Ю. Ісмаїлов, І.В. Краснобрижний та ін. Дніпро: ДДУВС, 2021. 492 с.

25. Інформаційні технології в бізнесі. Частина 1: Навч. посіб. / [Шевчук І.Б., Старух А.І., Васьків О.М. та ін.]; за заг. ред. І.Б. Шевчук. Львів: Видавництво ННВК «АТБ», 2020. 455 с.

26. Інформаційні технології: навчальний посібник / О. І. Зачек, В. В. Сенік, Т. В. Магерівська та ін.; за ред. О. І. Зачека. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. 432 с.

27. ІТ-право / Л. С. Яворська, Л. Л. Тарасенко, В. М. Мартин, Ю. Я. Самагальська та ін. ; за заг. ред. О. С. Яворської. Львів : Левада, 2017. 470 с.

28. Лепейко Т. І., Мазоренко О. В. Основи інформаційної економіки: навч. посібник. Харків: Вид. ХНЕУ. 2012. 136 с.
29. Основи цифрової економіки: навч. посібник / За ред. Крисоватий А. І., Гулей А.І., Язлюк Б. О., Ліп'яніна-Гончаренко Х. В., Максимович В. І., Бутов А. М. Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 274 с
30. Павлиш В. А., Гліненко Л. К., Шаховська Н. Б. Основи інформаційних технологій і систем: підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 620 с.
31. Палеха Ю. І. Інформаційний бізнес: підручник. Київ: Вид-во Ліра-К. 2015. 492 с.
32. Пічугін М. Ф., Канкін І. О., Воротніков В. В. Комп'ютерна графіка: навч. посіб. Київ: «Центр учбової літератури», 2013. 346 с
33. Станіна О.Д., Тютченко С.М. Сучасні інформаційні системи та технології в міжнародних відносинах : навч. посіб. Дніпро : ДДУВС, 2022. 136 с.
34. Цифрова економіка : підручник / Т. І. Олешко, Н. В. Касьянова, С. Ф. Смерічевський та ін. Київ: НАУ, 2022. 200 с.
35. Шевчук І.Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання: монографія. Львів: Видавництво ННВК «АТБ», 2018. 448 с.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРСЬКИЙ КОЛЕКТИВ

ДМИТРІЄВА
Оксана Іллівна

— д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри економіки і підприємництва Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

МОРДОВЦЕВ
Олександр Сергійович

кандидат екон. наук, доцент кафедри економіки і підприємництва Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Відповідальний за випуск *О.І. Дмитрієва*
В авторській редакції
Комп'ютерна верстка *О.С. Мордовцев*

Видавець ФОП Бровін О.В.
Свідоцтво про внесення суб'єкта до Державного реєстру
видавців та виготовників видавничої продукції серія ДК 3587 від 23.09.09 р.
Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 8.84. Тир. 100 прим. Зам. 799.

Надруковано з макету замовника ФОП Бровіна І.П.
61022, м. Харків, вул. Трінклера, 2, корп.1, к.19. Т. (066) 822-7 1-30

СТИЛЬ®
ІЗДАТ
д р у к а р н я
www.stil-izdat.com