

Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



В.А. НЕЦВЕТАЄВ, Є.В. КОЧУРА, Л.А. МАНЕЛЮК

ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Навчальний посібник

Дніпропетровськ
НГУ
2014

УДК 330.46: 330.47(075)
ББК 65.05
Н 59

Рекомендовано до видання редакційною радою ДВНЗ «Національний гірничий університет (протокол № 3 від 31.03.14).

Рецензенти:

М.В. Макарова – д-р екон. наук, проф., завідувач кафедри інформаційної діяльності в економічних системах (Полтавський університет економіки і торгівлі);

Н.С. Меджибовська – д-р екон. наук, проф. (Одеський національний економічний університет);

О.А. Подсолонко – д-р екон. наук, проф. (Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського).

Нецветаєв В.А.

Н 59 Ефективність інформаційних систем : навч. посіб. / В.А. Нецветаєв, Є.В. Кочура, Л.А. Манелюк ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2014. – 190 с.

ISBN 978-966-350-472-8

Зміст видання відповідає освітньо-професійній програмі підготовки спеціалістів напряму 7.030502 Економічна кібернетика та програмі нормативної дисципліни «Ефективність інформаційних систем».

Відображено основні показники ефективності інформаційних систем і методи їх оптимізації, проблеми підвищення результативності бізнес-процесів шляхом використання систем підтримки прийняття рішень в управлінні підприємствами. Розглянуто реінжиніринг бізнес-процесів та впровадження процесного управління діяльністю підприємства, а також передову практику управління його інформаційною службою. Приділено увагу організації ефективного проектування, розробки й упровадження інформаційних систем.

Для викладачів та студентів економічних спеціальностей, науковців.

УДК 330.46: 330.47(075)
ББК 65.05

ISBN 978-966-350-472-8

© В.А. Нецветаєв, Є.В. Кочура, Л.А. Манелюк
© ДВНЗ «НГУ», 2014

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. РОЛЬ ІНФОРМАЦІЇ В ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ	9
1.1. Інформація та її роль в бізнесі	10
1.2. Використання інформації та управління нею	11
1.3. Нові тенденції в методах обробки даних	15
1.4. Data Mining та галузі ефективного застосування.....	22
<i>Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 1</i>	<i>24</i>
2. ВИКОРИСТАННЯ ІС В ЕФЕКТИВНОМУ УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВАМИ. 25	
2.1. ІС по рівнях управління підприємством та їх класифікація	25
2.2. ІС стратегії бізнес-рівня.....	28
2.3. Синергетична ефективність використання ІС.....	31
<i>Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 2.....</i>	<i>33</i>
3. ІТ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ – ШЛЯХ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ	34
3.1. Прийняття рішень за допомогою ІТ	35
3.2. Основні види рішень в менеджменті.....	36
3.3. Використання сучасних технологій в прийнятті рішень	38
3.4. Різновиди ІТ в прийнятті рішень та їх перспективи.....	39
<i>Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 3.....</i>	<i>46</i>
4. УЗАГАЛЬНЕНІ ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІС І МЕТОДИ ЇХ ОПТИМІЗАЦІЇ.....	47
4.1. Показники ефективності ІС.....	47
4.2. Математичні моделі рішення багатокритеріальної задачі максимізації ефективності ІС методами згортання критеріїв і рівномірної оптимізації	54
4.3. Максимізація ефективності ІС методом справедливого компромісу.....	56
4.4. Оптимізація ефективності ІС методом мінімізації відхилення від ідеальної точки	57
<i>Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 4.....</i>	<i>60</i>
5. ПОКАЗНИКИ ФІНАНСОВОЇ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІС.....	61
5.1. Фінансові ресурси підприємства, види і категорії інвестицій в ІС.....	61
5.2. Розрахунок ефективності інновацій в умовах ринкової економіки, дисконтування.....	63
5.3. Класифікація фінансових показників ефективності	64
5.4. Порівняльна оцінка ІС по альтернативних варіантах і декільком динамічним критеріям економічної ефективності	67
<i>Контрольні питання й завдання для самоперевірки до розділу 5</i>	<i>71</i>
6. СУКУПНА ВАРТІСТЬ ВОЛОДІННЯ ІС	72
6.1. Основний показник ефективності ІС на підприємстві та приклади моделей ІТ-витрат.....	73
6.2. Роль ТСО для підприємства.....	77
6.3. Розрахунок показника ТСО та технологічні інструменти його зниження	79

<i>Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 6</i>	82
7. РОЛЬ РЕІНЖИНІРИНГА БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ В ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ	83
7.1. Поняття реінжинірингу БП	83
7.2. Розподіл праці в процесі РБП	85
7.3. Функціональне та процесне управління	90
<i>Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 7</i>	100
8. ЕФЕКТИВНІСТЬ ІС ЕЛЕКТРОННОЇ КОММЕРЦІИ	101
8.1. Електронна комерція як Інтернет технологія.....	101
8.2. Класифікація комерційних сайтів та їх комплексне просування	108
8.3. Управління контентом у сфері сайтобудування	118
8.4. Набір основних інструментів для організації Інтернет бізнесу	128
8.5. Безпека в електронній комерції	133
<i>Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 8</i>	144
9. ПЕРЕДОВА ПРАКТИКА УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ СЛУЖБОЮ ПІДПРИЄМСТВА	145
9.1. Типові моделі бізнес-процесів ITIL і ITSM та їх характеристика	145
9.2. Управління сервісами ІСл на основі моделі ITSM	148
<i>Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 9</i>	154
10. ОРГАНІЗАЦІЯ ЕФЕКТИВНОГО ПРОЕКТУВАННЯ, РОЗРОБКИ І ВПРОВАДЖЕННЯ ІС	155
10.1. Моделі процесів реалізації проектів ІС	156
10.2. Приклад проектування, розробки і впровадження інформаційної системи	165
<i>Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 10</i>	168
11. ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ	169
Лабораторна робота № 1 – ЕІС. Визначення основних показників економічної ефективності функціонування електронного магазину.....	169
Лабораторна робота № 2 – ЕІС. Порівняння ефективності інформаційних систем по інтегральному критерію.....	172
Лабораторна робота №3 – ЕІС. Розрахунок динамічних показників фінансової ефективності інформаційної системи.....	175
Лабораторна робота № 4 – ЕІС. Вибір оптимального варіанту інвестиційного проекту інформаційної системи з використанням методів багатокритеріальної оптимізації.....	178
Лабораторна робота № 5 – ЕІС. Розрахунок ТСО ЛОМ робочої групи для різних апаратних і програмних платформ	181
ВИСНОВКИ	183
ПОКАЖЧИК ТЕРМІНІВ І СКОРОЧЕНЬ	184
ЕТАПИ І КОНТРОЛЬНІ ТОЧКИ КАСКАДНО СПЕРАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІС	186
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	187

ВСТУП

Наразі відбувається етап бурхливого розвитку інформаційних технологій (ІТ) у сфері економіки та менеджменту. Проте, найбільш складним і ключовим питанням, є обґрунтування витрат, пов'язаних з впровадженням ІТ в практику управління підприємств, організацій і бізнес-підрозділів різного рівня. Витрати на ІТ беруться з прибутку підприємства і вони, як правило, значні. Виникає резонне питання, чи варто витрачати гроші на ІТ, або є інші дороги ефективнішого використання фінансових ресурсів, наприклад, чи не буде кращим використовувати гроші на будівництво, на впровадження нових бізнес-процесів, на реконструкцію, або на виплату дивідендів, іншими словами, завжди знайдеться безліч доріг вкладення власних грошей. Наскільки виправдана витрата значних засобів на ІТ – це питання, яке хвилює менеджерів, відповідальних за розвиток підприємства.

Аналогічні питання виникають в побуті у простих службовців, чи варто купувати комп'ютер для підвищення ефективності власної праці, при цьому гроші потрібно брати з особистого бюджету, а значить, потрібно чимось пожертвувати, наприклад не поїхати на курорт, або не придбати щось потрібне в особистому господарстві.

Як бачимо, це питання хвилює багатьох, і кожен вирішує його по-своєму, при цьому в наслідку зазнаючи жаль з приводу витрачених засобів, або навпаки, відчуваючи задоволеність, що засоби витрачені не даремно.

Питання ефективності інформаційних систем (ІС) у наш час набувають особливої актуальності, причому ряд фахівців стверджує що витрати на інформаційні технології (ІТ) – це просто вимушені витрати, доцільність яких зрозуміла інтуїтивно, але не підлягає формальному обґрунтуванню. Тобто необхідно завжди витрачати певну частину грошей на ІТ. Керівники «старого загартування» вимагають від своїх підлеглих надання точних і обґрунтованих розрахунків ефективності вкладення фінансових коштів в ІТ, аби бути впевненими в правильності прийнятих рішень. І з їх позицією важко не погодитися.

Проблема ефективності інформаційних технологій та систем ІТ/С є ключовою як для менеджерів, так і технічного персоналу інформаційних служб (ІСл). Перші потребують інформаційної та технічної підтримки прийняття оптимальних рішень, а другі – повинні забезпечити ефективне функціонування ІС, за допомогою яких здійснюється ця підтримка. Вказана проблема є важливою для всіх і вимагає комплексного (системного) підходу і всебічного аналізу.

Сфера застосування ІТ/С на підприємствах, в установах і в бізнесі дуже різноманітна, від створення текстових документів, виписування рахунків, бухгалтерських розрахунків, маркетингових досліджень, рішення оптимізаційних задач, прогнозування і планування діяльності, автоматизованого проектування, управління бізнес-процесами, контролю виконання рішень, використання мережних комп'ютерних комунікаційних технологій до автоматизованої електронної торгівлі в Internet, створення віртуальних офісів і безпаперового діловодства. І цей список застосування ІТ може бути продовжений.

Для вирішення проблеми ефективності ІТ, необхідно розібратися в цілій низці питань. Власне про які саме ІТ йде мова, для яких цілей вони повинні використовуватися, за рахунок чого у кожному конкретному випадку слід чекати збільшення прибутку. Одна справа купити комп'ютер для бухгалтера на малому підприємстві, а інша справа впровадити корпоративну ІС (КІС), яка вимагатиме істотних змін в структурах управління підприємства і бізнес-процесів, тобто корінній ломці всіх традиційних уявлень у сфері менеджменту. Природно, що в першому випадку вирішити проблему набагато простіше.

Впровадження КІС, якщо спробувати вирішити цю проблему маргінально, може призвести і таки часто призводить до жалюгідних результатів – невинуватої витрати значних коштів, відсутності персоналу з потрібною кваліфікацією, розвалу традиційної системи управління підприємством, і зрештою, відмови від використання КІС в повному обсязі, як надмірно радикальної спроби «поліпшення» діяльності підприємства.

Більшість сьогоднішніх ІС було розроблено, аби підвищити конкурентоспроможність компанії. Такі системи зазвичай називаються *стратегічними ІС*. При аналізі витрат і результатів для таких систем слід брати до уваги реакцію конкурентів. В цьому випадку ключове питання, наскільки стійкими будуть можливі досягнуті конкурентні переваги.

У тому, що проблема *ефективності ІС є важливою, актуальною і українською складною* в даний час не викликає сумнівів. На жаль, в нашій країні дослідження в даному напрямі ведуться не досить активно, в зарубіжній практиці є ряд робіт, приведених в списку літератури, в яких запропоновані цінні рекомендації та методики оцінки ефективності ІТ, проте в них основна увага приділена використанню КІС [31] і електронної комерції [36].

У даному навчальному посібнику поставлена мета і зроблена спроба поглянути на проблему ширше, навчитися формулювати вимоги і вибирати найбільш передові і перспективні ІС, поетапно їх упроваджувати і ефективно використовувати для підтримки прийняття рішень з метою збільшення прибутку, зниження загальних витрат, завоювання нових ринків, зменшення невизначеності і ризику при ухваленні рішень, підвищення конкурентоспроможності і фінансової стійкості підприємства.

Ефективне використання ІС вимагає оцінки пов'язаних з цим витрат і результатів, а значить, для цього потрібні відповідні методики. На жаль, оцінити діяльність ІС з точки зору витрат і доходів в більшості випадків дуже складно на всіх етапах, від витрат на проектування до оцінки отриманих результатів. Особливо це стосується так званих стратегічних ІС, мета яких – допомагати в досягненні переваг перед конкурентами. Такі системи вимагають значних інвестицій, але невпевненість в їх ефективності або рентабельності при цьому залишається дуже високою.

Інший тривожний факт, так званий парадокс продуктивності ІС полягає в наступному. Емпіричні вивчення не виявили жодного істотного зв'язку між рівнем витрат на ІС і кінцевою вигодою, наприклад, продуктивністю або прибутковістю. Цей парадокс пояснюють по-різному, зокрема недооцінкою ролі ІС в менеджменті комерційних підприємств, що ще раз підтверджує, гостру необ-

хідність розробки досить великої кількості методів розрахунку ефективності ІС, які б допомагали особам, що приймають рішення, оцінити достоїнства ІС, якщо вони звичайно виявляються в системах управління і діловодства, що існують на фірмах. Вибір типа ІС, з великого різноманіття здійснити дуже складно. Перш за все, слід сформулювати вимоги, що пред'являються до ІС.

Перш ніж розробляти методики розрахунку ефективності ІС необхідно як слід з'ясувати роль інформації і методів її обробки в підвищенні ефективності бізнес-процесів, роль ІС в ефективному управлінні підприємством і роль систем підтримки прийняття рішень (СППР) в менеджменті. Цим питанням присвячено перші три розділи даного навчального посібника.

У четвертому розділі розглянуті різні показники, що використовуються при оцінці ефективності ІС, а також методи вибору оптимального варіанту прийняття рішень.

Оцінка витрат і результатів роботи ІС – ключове питання використання всього потенціалу існуючих ІТ. Розвиток ІС є інвестиційним проектом. Отже, здавалося б, методи оцінки інвестицій капіталу в НДДКР повинні підійти і для оцінки вкладень в ІС. Проте такі методи вимагають деталізації потоків платежів, і, крім того, результати проектів розвитку завжди дуже важко оцінити в грошовому еквіваленті. У цьому і є одна з ключових проблем аналізу витрат і результатів для ІС. Даним питанням приділена увага в четвертому, п'ятому і шостому розділах.

У ряді випадків впровадження сучасних ІС та їх ефективне використання вимагає перегляд існуючої системи управління підприємством. У цьому розділі розглядаються питання управління бізнес-процесами їх реінжинірингу, та оптимізації структури управління. Цей розділ відповідає на питання відносно вимог до ефективності ІС в сучасних умовах.

У восьмому розділі розглянуті питання ефективності ІС електронної комерції, що є дуже перспективним напрямом використання ІС для підвищення ефективності роботи підприємств, організацій та фінансово-кредитних установ.

Восьмий розділ навчального посібника «Ефективність ІС електронної комерції» виконано відповідно з освітньою програмою Європейського Союзу в рамках проекту TEMPUS ECOMMIS «Дворівневі програми навчання електронної комерції для розвитку інформаційного суспільства в Україні, Росії, Ізраїлі».

Організація ефективного функціонування ІС на підприємстві вимагає створення ефективної ІСл. У дев'ятому розділі викладені питання класифікації сервісу ІТ моделі управління ITIL (Information Technology Infrastructure Library), а також управління сервісу ІСл на основі моделі ITSM (Information Technology Service Management) – комерційної реалізація ITIL, розробленою фірмою Hewlett-Packard.

Проекти розвитку програмного забезпечення унаслідок своєї специфічної структури (стадії розвитку з чітко визначеними проектними етапами – планування, аналіз, проектування, виконання) передбачають гнучкість прийняття рішень. За допомогою «пробних» проектів можна оцінити економічну доцільність, після чого приймати рішення про великомасштабний розвиток. Крім того, можна відстрочити інвестиції, збільшити або зменшити потужності. Вибір

того або іншого альтернативного варіанту дуже важко оцінити, хоча він може мати істотний вплив на рух грошової готівки. У десятому розділі розглянуті питання ефективного проектування, впровадження і функціонування ІС.

Для закріплення матеріалу, що вивчається, і глибшого аналізу питань ефективності ІС, а також для здобуття практичних навичок розрахунку і обґрунтування ефективності ІС в одинадцятому розділі розміщені індивідуальні завдання, методичні рекомендації для виконання лабораторного практикуму.

Зміст навчального посібника відповідає освітньо-професійній програмі підготовки спеціалістів з напрямку 7.030502 Економічна кібернетика та програмі дисципліни «Ефективність інформаційних систем», яка є нормативною при підготовці фахівців з Економічної кібернетики.

У даному навчальному посібнику в стислій конспективній формі викладені вказані теми. До цього часу вже видані навчальні посібники, книги і довідники по використанню ІС в бізнесі (деякі з них мають об'єм понад тисячу сторінок), в яких досить докладно викладені розглянуті питання. Проте, по-перше, ці книги досить дорогі, і не кожен студент зможе дозволити собі їх придбати, та і бібліотеки ВНЗ-ів не можуть їх придбати в достатній кількості, по-друге, у студента просто немає часу читати ці книги, а тим більше запам'ятовувати прочитаний матеріал, особливо при підготовці до іспиту, і по-третє, ІТ постійно удосконалюються, змінюються погляди та окремі концепції, тому куплена література швидко застаріває.

Запропонований навчальний посібник вільний від відмічених недоліків. Окремі розділи розбиті на підрозділи, які є учбовими елементами програми дисципліни «Ефективність інформаційних систем». Стислість викладу ретельно відібраних питань і прикладів виконання завдань, робить його корисним, недорогим, досить повним і мобільним. Його можна розглядати і як конспект лекцій, і як методичні вказівки до лабораторних робіт, і як навчальний посібник для заочно-дистанційної форми навчання, і як навчальний посібник для самостійної роботи студентів, що відповідає сучасним тенденціям викладання в умовах бурхливого розвитку ІТ.

Навчальний посібник є інструментом формування системи теоретичних знань та практичних навичок з техніко-економічного обґрунтування доцільності створення та оцінювання ефективності функціонування інформаційних систем на сучасних підприємствах, в установах і організаціях, і може бути використаний викладачами, студентами економічних спеціальностей та науковцями.

1 РОЛЬ ІНФОРМАЦІЇ В ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

Перш ніж приступити до питань визначення ефективності ІС зупинимось на проблемах, які виникають в організаціях, пов'язаних із специфікою виконання різних операцій з економічною або бізнес-інформацією. Це необхідно зробити спочатку, для того, щоб **виявити потенційні вигоди від використання ІС для роботи з інформацією**. Слід мати на увазі, що інформація є таким же ресурсом, як, наприклад, устаткування або інтелект менеджерів. Проблеми ефективного промислового використання інформаційних ресурсів в Україні, як і в інших країнах, стоять вже з початку 80-х років минулого століття.

У даному розділі розглядаються питання, в яких розкривається роль, цілі і завдання використання інформації для підвищення ефективності бізнес-процесів на підприємствах і в організаціях:

- ✓ Зростання ролі інформації в бізнесі.
- ✓ Завдання бізнес-інформації і мета її збору.
- ✓ Детерміністська та інтуїтивна економічні парадигми.
- ✓ Відмінності між даними, інформацією і знаннями.
- ✓ Основні види офісної роботи з інформацією.
- ✓ Основна мета використання інформації – зниження ризику.
- ✓ Зниження рівня ризику в маркетингу і завоювання ринку.
- ✓ Процес збору інформації.
- ✓ Практичні навички і проблеми управління інформацією.
- ✓ Використання інформації для підвищення конкурентоспроможності.
- ✓ Потенційні вигоди від ефективного використання інформації.
- ✓ Концепція управління знаннями.
- ✓ Нові тенденції в методах обробки даних.
- ✓ Що таке оперативна аналітична обробка даних?
- ✓ Області економічної діяльності, де використання OLAP найбільш ефективно.
- ✓ Приклад використання OLAP у продажу товарів.
- ✓ Концепція сховищ даних.
- ✓ Що таке Data Mining?
- ✓ Типи закономірностей, які виявляються технологією Data Mining.
- ✓ Деякі найбільш ефективні галузі застосування технології Data Mining.
- ✓ Приклад застосування IT Data Mining в торгівлі.

1.1. Інформація та її роль в бізнесі

Останнім часом всім стало зрозуміло, що *інформація перетворилася на стратегічний ресурс, від якого залежить конкурентоспроможність* усіх підприємств. Насправді інформація завжди була необхідна для ефективного управління, але революція в комунікаційних системах, збільшила обсяг доступної інформації і зробила процес управління інформацією складнішим і важливішим для підприємств. ІТ збільшили можливості доступу до первинних джерел інформації усередині компанії. Менеджерські інформаційні системи (MIS) і адміністраторські інформаційні системи (EIS) збирають інформацію з таких джерел, як звіти про продажі, виробничі звіти, а також добувають інформацію про ринки, фінанси і виробництво. Використання загальних баз даних зробило можливим використання інтерактивних методів маркетингу – методів взаємодії з клієнтом, а нове програмне забезпечення дозволило розвивати автоматизовані і навіть «інтелектуальні» електронні форми діяльності в цій сфері. Якість наявної інформації, корисної для прийняття рішень, залежить від можливостей ІС і професіоналізму людей, які відповідають за її експлуатацію і за вхідні дані.

На сьогоднішній день існує безліч визначень бізнес-інформації, проте не існує загальноприйнятого. Під інформацією взагалі «розуміють факти, відомості, новини і знання». Потім, зазвичай пропонується ієрархія, що складається з трьох частин: данні, інформація і знання.

Завдання бізнес-інформації полягає в наданні менеджерам знань, як про внутрішнє середовище фірми, пов'язаної з її роботою, так і знань про зовнішнє середовище, в якому функціонує фірма.

Основна мета збору інформації полягає в тому, аби на її основі як можна точніше, з мінімальним рівнем невизначеності, формувати знання і приймати рішення. Відповідно при отриманні бізнес-інформації акцент має бути зроблений на зборі реальних, економічних, т і безумовних фактів.

Інша проблема, виникаюча при роботі з бізнес-інформацією, полягає в тому, що, хоча сама інформація знаходиться під впливом вказаної вище детерміністської економічної парадигми, рішення часто приймаються на основі вражень і інтуїції. Дослідницька робота з підприємцями, менеджерами, фахівцями з інвестування і іншими співробітниками виявила велику довіру до «інтуїції» і «внутрішнього відчуття», що, проте не завжди виправдано і наводить до помилок. Таким чином, в деяких випадках виникає невідповідність між бізнес-інформацією (яка заснована на фактах) і діловим знанням (яке часто засноване на інтуїції).

Є також група питань пов'язана з тимчасовими обмеженнями. Бізнес-інформація в основному описує те, що сталося в недавньому і не дуже далекому минулому; навіть новини, де йдеться про «сьогодення», відносяться, до самого недавнього минулого. Корисність офіційної статистики зменшується через тимчасовий лаг між описуваними подіями і публікацією інформації. В той же час можна відзначити, що зростає число джерел інформації, які можуть розповісти нам те, що, швидше за все станеться в майбутньому.

Дані відображують явища дійсності. Вони є повністю незалежними і описують об'єкт, що існує матеріально, а їх зміст носить неупереджений характер. Слід відрізнити дані від самих процесів і явищ.

Інформація більш умоглядна, вона також базується на чуттєвих явищах, але інтерпретованих передавальним пристроєм; іноді така інтерпретація може спотворювати значення, які лежать в основі даних (як, наприклад, упередженість засобів масової інформації при повідомленні новин).

Знання ще більш умоглядне. Як і інформація, воно пасивне, але, враховуючи наявність у людей розумових здібностей (інтелекту) і інформаційних технологій (ІТ), його можна перетворити на конкретні дії.

Розділяють статичну природу інформації і потенційну активність знання: «Інформація підпорядкована думкам людей, а знання – це сила і свобода поступати відповідно до своїх поглядів». Не дивлячись на свою ілюстративність, ця точка зору до деякої міри екстремальна. Інформація є необхідним структурним елементом знання; знання можна отримати інтуїтивно, але, принаймні, в західних країнах, обговорюється й аналізується саме те знання, яке отримане шляхом сприйняття і аналізу інформації.

Інша точка зору на відмінність між інформацією і знанням полягає в твердженні, що не може існувати знання про те, що станеться в майбутньому. Крім того, завжди не вистачає інформації про те, чому сталися якісь події у минулому або чому вони не повинні були статися. На наш погляд така точка зору не завжди підтверджується на практиці і також є екстремальною.

Потреба в інформації присутня в кожній дії менеджера. Вся робота в сучасному офісі ділиться на шість основних частин:

- ✓ збір необроблених даних (вхідний інформаційний потік);
- ✓ комунікації, переміщення інформації від одного джерела до іншого;
- ✓ обробка, перетворення інформації з однієї форми в іншу;
- ✓ зберігання, збереження обробленої інформації;
- ✓ пошук, процес доступу до даних, що зберігаються;
- ✓ формування даних або інформації у вигляді, зручному для користувача (вихідний інформаційний потік).

1.2. Використання інформації та управління нею

Відмінною рисою керівника є його здатність контролювати і використовувати знання для прийняття рішень. Точка зору прагматиків полягає в тому, що мета використання інформації – це розвиток ринків і збільшення прибутку. Проте бізнес-інформацію потрібно по-різному інтерпретувати, аби отримати знання, тому здатність економічної влади контролювати інформацію обмежена. Нарешті, інформація виходить із зони контролю менеджерів підприємства, оскільки інформацію про підприємство можуть отримати і інші сторонні користувачі; саме тому суспільство, володіючи величезними інформаційними ресурсами, набагато могутніше, ніж підприємство.

Організації використовують інформацію в чотирьох основних цілях:

- ✓ для створення можливості функціонувати, для росту прибутку і розширення ринків;
- ✓ для зниження ризику і зменшення невизначеності;
- ✓ для здобуття влади і засобів дії на інших;
- ✓ для контролю та оцінки продуктивності і ефективності своєї фірми.

З цих цілей найважливішим є зниження ризику. Теоретично можна приймати рішення, взагалі не ґрунтуючись ні на якій інформації: так поступає біржовий спекулянт, хоча досвідчені біржові спекулянти стверджуватимуть, що при ухваленні рішень вони використовують розрахунок вірогідності. Проте сумнівно, аби яка-небудь серйозна компанія приймала рішення (особливо пов'язані з витратами або з ризиком втрати доходу) таким чином, тобто не спираючись на конкретну інформацію.

Інформація може бути розрізною і дуже неповною, але вона, проте, повинна бути в наявності для прийняття рішень. В той же час багато організацій вимушені визначати, коли інформації для ефективного управління вже достатньо. Здатність управляти інформацією, аби отримати користь від неї і мінімізувати витрати є важливою навичкою для менеджерів.

Звідси виходить важливий висновок, що **чим більше інформації є в компанії, тим менший рівень ризику в її подальших діях.**

Для фахівця з маркетингу теоретичним ідеалом була б можливість ідентифікувати кожного індивіда на цільовому ринку і мати інформацію про його потреби і моделі споживання. Більшість маркетингових дослідницьких програм націлена на наближення до цього ідеалу, а все різноманіття інструментів використовується, аби витягувати якомога більше інформації. Ситуація, коли вся доступна інформація є у всіх учасників ринку, відома як **ефективний ринок**; на такому ринку немає невизначеності, а оскільки зважаючи на відсутність конкуренції всі учасники ринку діють раціонально, на ньому нема ризику. Ринками, найбільш наближеними по цих характеристиках до ефективного ринку, є ринки капіталу, а особливо ринки акцій.

Проте навіть на ринках капіталу немає **інформаційної ефективності**, а на ринках споживчих товарів і послуг **ефективний ринок неможливий, оскільки неможливо ідентифікувати і проаналізувати модель поведінки кожного окремого споживача**. Але навіть у разі, якщо б такий метод був знайдений, його довелося б зробити доступним не лише для одного підприємства, а для всіх учасників ринку, які теж стали б його використовувати.

Поки існує асиметрія інформації, підприємства, що володіють великою кількістю інформації, чим їх конкуренти, пануватимуть над ними. Інформація дозволяє компаніям діяти першими, а якщо у них є надійніше знання, ніж у конкурентів, то інформація дає їм більший шанс завоювати ринок.

Активний збір інформації найчастіше фокусується на конкретному рішенні або події; він рідко буває постійним й усвідомлюваним саме як процес збору інформації. У дуже не багатьох компаніях вивчення оточуючого ринкового середовища здійснюється регулярно; чи відбувається це так, залежить від обізнаності компаній і від їх чутливості до різних аспектів оточуючого середовища.

Регулярний збір інформації виникає як складова частина бізнесу, але більш цілеспрямовану роботу можна включити до складу заходів щодо щорічного планування і складання бюджету, по координації стратегічних рішень з прогнозами зовнішніх і внутрішніх умов, по розробці нових товарів, послуг, ринків або раціоналізації забезпечення.

Збір інформації для певних управлінських ситуацій виникає в більшості випадків в процесі різних взаємодій або операцій в бізнесі, а також під час неофіційного обміну нею. Коли менеджери стикаються з якою-небудь складною, по суті невизначеною, але стратегічно важливою для підприємства проблемою, процес пошуку інформації стає активнішим, офіційним і цілеспрямованим.

Різні види інформації компанії схильні збирати різними способами, наприклад, маркетингову і збутову інформацію – більш неформально, ніж фінансову і законодавчу інформацію, яку збирають офіційно. Хоча процес збору інформації є комбінацією офіційних і неофіційних схем, спостерігається тенденція до того, аби використовувати офіційний підхід до інформації, що стосується управління, і до службових видів інформації. Та все ж часто відомості про кращі офіційні джерела інформації поступають через неофіційні канали. Менеджери, особливо в невеликих фірмах, вважають за краще звертатися до людей, а не до документів. Часто не слід нехтувати внутрішніми джерелами інформації, оскільки частіш за все вони виявляються дуже цінними.

Збір інформації як процес складається з двох частин: безперервний збір загальних ділових відомостей від неформального спілкування з колегами та інших контактів, як частина повсякденної діяльності, а також постійне підживлення інформацією з більш офіційних каналів, звідки поступають важливі новини.

Основні навички, які потрібні для здобуття і використання інформації – це **пошук, аналіз, структурування, зберігання і маніпуляція**. Передбачається, що набір даних, що є побічним результатом діяльності фірми, забезпечує в різних ситуаціях прийняття рішень, заснованих на наявній інформації. Але дуже часто це призводить до того, що називається «Інформаційним перевантаженням». Сьогодні зростає складність збору і управління інформацією. Це вимагає все більше часу і базових навичок, необхідних менеджерам для управління інформацією, яких часто не вистачає. Зростає значення контролю і управління письмовою інформацією у фірмах. Менеджери бувають переобтяжені масою даремної інформації, яка часто робить заплутаними дійсно важливі документи. Таке управління заважає правильному ухваленню рішень й плануванню та погіршує результати діяльності фірми. Коли наявною в розпорядженні інформацією не можуть або не хочуть правильно управляти, це часто наводить до невинуватеної витрати сил і засобів.

Управління інформацією в теорії і на практиці дуже часто наводить до **двох поширених проблем**.

Перша, про яку вже згадувалося вище, стосується збору інформації. Високоточні методики збору інформації часто компрометуються неправильними і абсолютно недостатніми критеріями відбору, які можуть привести до звуження цілей організації та до обмеження її можливостей. Отже, для більшості критеріїв вибору інформації рамки слід визначити максимально широко.

Друга, дуже розповсюджена проблема полягає в тому, що поширення інформації є останнім етапом в інформаційному ланцюжку. Проте дуже мало відомо про те, як можна застосувати інформацію з максимальною користю.

Бізнес-інформація відіграє важливу роль в менеджменті, і це не викликає сумнівів. *Головною рушійною силою збору та аналізу бізнес-інформації є підвищення конкурентоспроможності*. Зараз для ефективного використання інформації фірми найчастіше використовують комп'ютери і телекомунікаційні технології. Користь від поліпшення процесу обміну інформацією можна описати як поліпшення взаємин з клієнтами і постачальниками, оптимізацію операцій в бізнесі, а також швидший доступ до ресурсів і послуг експертів. Проте зараз все частіше стали визнавати, що однієї інформації недостатньо. *Для того, щоб використовувати інформацію ефективно, фірми повинні володіти механізмами «трансформації» інформації в знання і використання цього знання як майна*. Не дивлячись на те, що десять років тому підручники по менеджменту і статті в журналах проголошували інформацію як найцінніший товар, зараз акцент робиться на знанні. Успіх компанії в майбутньому, мабуть, залежить від розуміння взаємозв'язку між економічними явищами і процесами, а також від того, наскільки правильно компанія ними управляє.

Потенційні вигоди від ефективних інформаційних і комунікаційних систем роботи з інформацією наступні:

✓ Зростає додана вартість за рахунок високої якості інформації, що передається та отримується від внутрішніх і зовнішніх джерел (клієнтів, постачальників, філій і т.д.). Характеристики якості інформації включають швидкість, розподіл у часі, фізичні властивості, безпеку, доступ, ясність і т.ін.

✓ Ефективність зростає за рахунок більшої швидкості транзакцій, менших витрат, прийняття оптимальних рішень, використання електронної комерції, реінжинірингу бізнес-процесів.

✓ Прискорюються грошові потоки за рахунок переказів коштів, процедур управління коштами і процедур підписання контрактів.

✓ Збільшується рентабельність через зменшення витрат, викликаних відсутністю або неправильним аналізом інформації.

✓ З'являється доступ до більшої кількості клієнтів, зокрема до вигідніших клієнтів.

✓ З'являються великі можливості, що надаються переговорами по телекомунікаційним засобам зв'язку.

✓ Конкурентна стратегія виробляється за рахунок розробки більш якісних, своєчасних і вигідних пропозицій своїм клієнтам.

✓ Підвищується компетентність у профільюючій галузі, яка досягається за рахунок отримання можливості опиратися через електронні засоби масової інформації на компанії, кращі в своїй галузі.

✓ Забезпечується своєчасний доступ до інформації про можливості на ринках, постачальниках, цінах, пропозиціях і ресурсах.

✓ Підвищується ефективність управлінських рішень, за рахунок їх оптимізації.

Важливою розробкою останнього часу стала поява концепції «управління знаннями», пов'язаною з управлінням інформацією, але відмінною від неї. Управління інформацією включає в першу чергу вибір і збір інформації. Управління знаннями – поняття набагато ширше і включає такі розділи, як виявлення закономірностей у великих об'ємах інформації – ідентифікація (здобуття) знання, розвиток знання, використання знання, поширення і трансформація знання, а також знаходження практичних переваг для фірми, від використання накопичених знань.

1.3. Нові тенденції в методах обробки даних

До початку 90-х років, здавалося, не було особливої необхідності переосмислювати ситуацію в методах обробки даних. Вони розвивалися в рамках напряму, що називається прикладною статистикою [1]. Теоретики проводили конференції і семінари, писали статті й монографії, що рясніли аналітичними викладками. В той же час, практики завжди знали, що спроби застосувати теоретичний екзерсис для вирішення реальних задач в більшості випадків виявляються безплідними. Але на заклопотаність практиків до певного часу можна було не звертати особливої уваги – вони вирішували головним чином свої приватні проблеми обробки невеликих локальних баз даних.

І ось прозвенів дзвінок [8]. У зв'язку з вдосконаленням технологій запису і зберігання даних на людей звалилися колосальні потоки «інформаційної руди» в самих різних галузях. Діяльність будь-якого підприємства (комерційного, виробничого, медичного, наукового і так далі) тепер супроводжується реєстрацією і записом всіх подробиць його діяльності. Що робити з цією інформацією? Стало ясно, що без продуктивної обробки потоки сирих даних утворюють нікому не потрібне звалище. Ця специфіка обробки даних наступна:

- ✓ Дані мають необмежений об'єм.
- ✓ Дані є різномірними (кількісними, якісними, текстовими).
- ✓ Результати мають бути конкретні і зрозумілі.
- ✓ Інструменти для обробки сирих даних мають бути прості в використанні.

Традиційна математична статистика, що довгий час претендувала на роль основного інструменту аналізу даних, не може в повному обсязі вирішувати виниклі проблеми. Одна з головних причин – **концепція усереднювання по вибірці**, що наводить до операцій над фіктивними величинами (типа середньої температури пацієнтів по лікарні, середньої висоти будинку на вулиці, що складається з хмарочосів і халуп і тому подібне).

Методи математичної статистики виявилися корисними головним чином для перевірки заздалегідь сформульованих гіпотез (verification-driven data mining) і для «грубого» розвідувального аналізу, що становить основу оперативної аналітичної обробки даних (online analytical processing, OLAP).

Виділяють 12 правил або 18 особливостей (Е.Кодд, 1993), які характеризують OLAP, проте пам'ятати їх дуже обтяжливо для більшості людей. Визначення мало бути коротким і простим, для чого можна обмежитися лише п'ятьма

ключовими словами: Швидкий Аналіз Розділюваної Багатовимірної Інформації, або, коротко – FASMI (у перекладі з англійського: **F**ast **A**nalysis of **S**hared **M**ultidimensional **I**nformation). Це визначення вперше було сформульоване на початку 1995 і з того часу не потребувало перегляду [20].

FAST (Швидкий) – означає, що система повинна забезпечувати видачу більшості відповідей користувачам в межах приблизно п'яти секунд. При цьому найпростіші запити обробляються протягом однієї секунди і дуже небагато – більше 20-ти секунд.

ANALYSIS (Аналіз) – означає, що система може справлятися з будь-яким логічним і статистичним аналізом без програмування, характерним для даного додатку, і забезпечує його збереження у вигляді, доступному для кінцевого користувача.

SHARED (Розділювана) – означає, що система здійснює всі вимоги захисту конфіденційності (можливо до рівня осередку) і, якщо множинний доступ для запису необхідний, забезпечує блокування модифікацій на відповідному рівні. Не у всіх додатках є необхідність зворотного запису даних. Проте кількість таких додатків зростає, і система має бути здатна обробити множинні модифікації своєчасним, безпечним способом. Це – головна слабкість багатьох OLAP-продуктів, які мають тенденцію передбачати, що у всіх додатках OLAP потрібне лише читання, і надають спрощені засоби захисту. Навіть продукти з багатокористувацьким читанням часто мають сирі моделі захисту; приклад – Microsoft OLAP Services.

MULTIDIMENSIONAL (Багатовимірний) наша ключова вимога. Якби ми повинні були визначити OLAP одним словом, то вибрали б його. Система повинна забезпечити багатовимірне концептуальне представлення даних, включаючи повну підтримку для ієрархій і множинних ієрархій, оскільки це визначено, як найбільш логічний спосіб аналізувати бізнес і організації.

INFORMATION (Інформації). Інформація має бути отримана в тому місці, де в ній є потреба користувача. Потужність продуктів може бути різною. Найбільші OLAP-продукти можуть оперувати, принаймні, в тисячу разів більшою кількістю даних в порівнянні з найменшими.

Також як електронна таблиця може відображати будь-які дані з регулярною структурою, OLAP застосовується скрізь, де є задача аналізу багатofакторних даних. Взагалі, за наявності деякої таблиці з даними, в якій є хоча б одна описова колонка і одна колонка з цифрами OLAP-інструмент, як правило, буде ефективним засобом аналізу і генерації звітів. Виділяють 30 галузей економічної діяльності, де використання OLAP найефективніше [21]:

- ✓ Продажі.
- ✓ Закупівлі.
- ✓ Ціни.
- ✓ Маркетинг.
- ✓ Склад.
- ✓ Рух грошових коштів.
- ✓ Бюджет.
- ✓ Бухгалтерські рахунки.

- ✓ Фінансова звітність.
- ✓ Відвідуваність сайту.
- ✓ Результати виборів.
- ✓ Результати соціологічних опитів.
- ✓ Обсяги виробництва.
- ✓ Споживання електроенергії.
- ✓ Споживання видаткових матеріалів.
- ✓ Використання приміщень.
- ✓ Заробітна платня.
- ✓ Плинність кадрів в регіоні.
- ✓ Плинність кадрів на підприємстві.
- ✓ Метеорологія.
- ✓ Рівень життя населення.
- ✓ Пасажирські перевезення.
- ✓ Вантажні перевезення.
- ✓ Простоти транспорту (вагонів, літаків, пароплавів, вантажівок).
- ✓ Автомобільний трафік.
- ✓ Захворюваність персоналу (учнів, робітників).
- ✓ Багатомірний (!) хіт-парад.
- ✓ Вибір нерухомості (офісів, складів, квартир).
- ✓ Врожайність агрокультур.
- ✓ Використання автотранспорту.

Як приклад розглянемо використання OLAP у продажах товарів. Інші приклади застосування розглянуті в [28]. Ключові питання підприємця: «Кількість одиниць, що продано», «На яку суму продано» розширюються в міру ускладнення бізнесу і накопичення історичних даних до деякої безлічі чинників, або розрізів: «..у Києві, у Криму», «..у минулому кварталі, в порівнянні з нинішнім», «..через магазин А, в порівнянні з магазином Б». Відповіді на подібні питання необхідні для прийняття управлінських рішень: про зміну асортименту, цін, закритті і відкритті магазинів, філій, розірванні і підписанні договорів з дилерами, проведення або припинення рекламних кампаній і так далі. Якщо спробувати виділити основні цифри (факти), і розрізи(виміри) якими маніпулює підприємець, прагнучи розширити або оптимізувати свій бізнес, то вийде таблиця, що підходить для аналізу продажів як універсальний шаблон, що вимагає невеликих коректив для кожного конкретного підприємства. Цікаво, що ця таблиця в цілому відповідає звичайному рахунку-фактурі, тобто дані у такому вигляді теоретично зобов'язані бути у будь-якого підприємства.

Поля таблиці: **Час, Категорія товару, Товар, Регіон, Продавець, Покупець, Сума, Кількість.**

Час. Як правило це декілька періодів: Рік, Квартал, Місяць, Декада, Тиждень, День. На щастя OLAP-інструменти автоматично обчислюють ранні періоди з дати та обчислюють підсумки по ним.

Категорія товару. Категорій може бути декілька, вони відрізняються для кожного виду бізнесу: Сорт, Модель, Вигляд упаковки та ін. Якщо продається лише один товар або асортимент дуже невеликий, то категорія не потрібна.

Товар. Інколи застосовується назва товару (або послуги), інколи його код, або артикул. У тих випадках, коли асортимент дуже великий (а деякі підприємства мають десятки тисяч позицій в своєму прайс-листі), аналіз по всіх видах товарів може не проводитися, а узагальнюватися до категорій.

Регіон може матися на увазі Континент, Група країн, Країна, Територія, Місто, Район, Вулиця, Частина вулиці. Зазвичай, якщо є лише одна торговельна точка, цей вимір відсутній.

Продавець. Цей вимір теж залежить від структури і масштабів бізнесу. Тут може бути: Філія, Магазин, Дилер, Менеджер по продажах. В деяких випадках вимір відсутній, наприклад, коли продавець не впливає на обсяги збуту, магазин лише один і так далі.

Покупець. В деяких випадках, наприклад в роздрібній торгівлі, покупець знеособлений і вимір відсутній, в інших випадках інформація про покупця є, і вона важлива для продажів. Це вимір може містити назву фірми-покупця або безліч угруповань і характеристик клієнтів: Галузь, Група підприємств, Власник і так далі.

Важливе питання – наявність даних. Якщо вони є, у будь-якому вигляді, як Excel-таблиця, в базі даних облікової системи, у вигляді структурованих звітів філій, то IT-спеціаліст зможе передати їх OLAP-системі безпосередньо або з проміжним перетворенням. Для цього OLAP-системи мають спеціальні інструменти. Якщо цих даних немає, або вони мають недостатню повноту і якість, OLAP не допоможе. Але збір, очищення і зберігання даних це окрема тема.

Після налаштування OLAP-системи на дані, користувач дістане можливість швидко отримувати відповіді на ключові питання шляхом простих маніпуляцій мишею над OLAP-таблицею. При цьому будуть доступні деякі стандартні методи аналізу, що виходять з природи OLAP-технології.

Факторний (структурний) аналіз. Аналіз структури продажів для виявлення найважливіших складових в найбільш цікавому розрізі. Для цього зручно використовувати діаграму типу «Піріг», в складніших випадках, коли досліджується відразу 3 виміри – «Стовпці». Наприклад, в магазині «Дари моря» за квартал продажі склали: риба – 100 000 грн., пиво – 1 000 грн., хліб – 500 грн. Висновок: обіг магазину залежить лише від риби (насправді мабуть пиво необхідне для продажу риби, але це вже аналіз залежностей).

Аналіз динаміки. Виявлення тенденцій, сезонних коливань. Наочно динаміку відображує графік типу «Лінія». Наприклад, обсяги продажів мойви протягом року падали, а обсяги продажів форелі зростали. Можливо, покращав добробут середнього покупця, або змінився імідж магазину, а з ним і склад покупців. Потрібно провести коректування асортименту. Інший приклад, протягом 3 років влітку знижується обсяг продажів пива темних сортів.

Аналіз залежностей. Порівняння об'ємів продажів різних товарів в часі для виявлення необхідного асортименту – «кошика». Для цього також зручно

використовувати графік типу «Лінія». Наприклад, при видаленні з асортименту пива протягом перших двох місяців виявилось падіння продажів вобли.

Зіставлення (порівняльний аналіз). Порівняння результатів продажів в часі, або за заданий період, або для заданої групи товарів. Залежно від кількості аналізованих чинників (від 1 до 3-х) використовується діаграма типу «Піріг» або «Стовпці». Приклад, порівняння результатів продажів однотипних магазинів для оцінки якості роботи менеджерів.

Цими видами аналізу можливості OLAP не вичерпуються. Наприклад, застосовуючи як алгоритм обчислення проміжних й остаточних підсумків середнє арифметичне, або функції статистичного аналізу – дисперсія, середнє відхилення і т. ін. можна отримати найвитонченіші види аналітичних звітів.

Сьогодні традиційні системи обробки даних (СОД), реалізовані на самій різній основі, успішно працюють, породжують і поповнюють багаточисельні багатотомні електронні архіви. Основне призначення таких систем – оперативна обробка і вони не можуть собі дозволити розкіш зберігати дані більш ніж за минулі декілька місяців. Після того, як дані застарівають, вони вивантажуються з операційної бази даних (БД). А оскільки, зазвичай в будь-якій організації функціонує декілька різних незв'язаних або слабо зв'язаних СОД, вивантажені з них дані, як правило, мають різну структуру, формат, стандарти представлення дат і грошових величин. Для позначення одних і тих самих об'єктів використовуються різні кодування. Як правило, в них в явному вигляді відсутні реквізити, що ідентифікують часовий зріз, якому вони відповідають і джерела їх отримання.

В результаті, величезні архівні масиви, що накопичені за роки експлуатації СОД і містять найрізноманітнішу життєво важливу для організації інформацію, залишаються непотрібними. Без попереднього доопрацювання і узгодження, архівні дані даремні і не можуть бути безпосередньо використані в завданнях аналізу. Але ці дані, породжені в результаті функціонування корпоративної СОД – це лише частина інформації необхідної для прийняття коректного бізнес-рішення. Організація живе і функціонує у реальному світі. Включення в аналітичну систему даних з різних електронних статистичних збірок (як загальнодоступних, так і комерційних), прогнозів розвитку регіонів і галузей економіки, законодавчої бази, дозволяє по новому поглянути на багато закономірностей, виявлених в процесі аналізу внутрішніх даних. І як показує практика, будь-яке рішення прийняте виключно на основі внутрішніх даних, швидше за все, виявиться не цілком коректними.

Автором концепції Сховищ Даних (Data Warehouse) є Б. Інмон [43], який визначив Сховища Даних, як: «предметно-орієнтовані, інтегровані, немінливі, підтримуючі хронологію набору даних, організовані з ціллю підтримки управління», покликані виступати в ролі «одного і єдиного джерела істини», що забезпечує менеджерів і аналітиків достовірною інформацією необхідною для оперативного аналізу і прийняття рішень.

В основі концепції Сховищ Даних лежать дві основоположні ідеї [18, 21, 46]:

✓ Інтеграція раніше роз'єднаних деталізованих даних: історичні архіви, дані з традиційної СОД, дані із зовнішніх джерел в єдиному Сховищі Даних, їх узгодження і можливо агрегація.

✓ Розділення наборів даних, що використовуються для операційної обробки і для вирішення задач аналізу.

Найбільш поширеною на сьогодні помилкою, є спроба знайти в концепції Сховищ Даних деякий закінчений рецепт реалізації інформаційної аналітичної системи. Тим більше, це не деякий готовий програмний продукт або деяке готове універсальне рішення. У цьому сенсі, цікава і показова оцінка Butler Group Co структури витрат на реалізацію систем Сховищ Даних, по якій, до 50% від вартості системи складає вартість консалтингу і лише решта 50%, це вартість апаратних, мережних і програмних компонент. З цією оцінкою можна сперечатися, але вона дуже показова.

Мета концепції Сховищ Даних – прояснити відмінності в характеристиках даних в операційних і аналітичних системах (таблиця 1.1), визначити вимоги до даних, що поміщаються до цільової БД Сховища Даних (таблиця 1.2), визначити загальні принципи і етапи її побудови, основні джерела даних, дати рекомендації по рішенням потенційних проблем, що виникають при їх вивантаженні, очищенні, узгодженні, транспортуванні і завантаженні до цільової БД.

Таблиця 1.1

Порівняння характеристик даних в інформаційних системах орієнтованих на операційну і аналітичну обробку даних

Характеристика	Операційні	Аналітичні
Частота оновлення	Висока частота, маленькими порціями	Мала частота, великими порціями
Джерела даних	В основному внутрішні	В основному зовнішні
Об'єми даних, що зберігаються	Сотні мегабайт, гігабайти	Гігабайти і терабайти
Вік даних	Поточні (за період від декількох місяців до одного року)	Поточні та історичні (за період в декілька років, десятки років)
Призначення	Фіксація, оперативний пошук і перетворення даних	Зберігання деталізованих та агрегованих історичних даних, аналітична обробка, прогнозування і моделювання

Таблиця 1.2

Основні вимоги до даних в Сховищі Даних

Предметна орієнтованість	Всі дані про деякий предмет (бізнес об'єкт) збираються (зазвичай з безлічі різних джерел), очищуються, узгоджуються, доповнюються, агрегуються і представляються в єдиній, зручній для їх використання в бізнес аналізі формі
Інтегрованість	Всі дані про різні бізнес об'єкти, взаємно погоджені і зберігаються в єдиному загальнокорпоративному Сховищі
Не мінливість	Вихідні (історичні) дані, після того, як вони були погоджені, верифіковані і внесені до загальнокорпоративного Сховища, залишаються незмінними і використовуються виключно в режимі читання
Підтримка хронології	Дані хронологічно структуровані і відображають історію, за достатній, для виконання задач бізнес-аналізу і прогнозування, період часу

Предметом концепції Сховищ Даних є самі дані. Після того, як традиційна СОД реалізована і починає функціонувати, вона стає рівно таким же самостійним об'єктом реального світу, як і будь-який виробничий процес. А дані, які є одним з кінцевих продуктів такого виробництва, володіють рівно тими ж властивостями і характеристиками, що і будь-який промисловий продукт: терміном придатності, місцем складування (зберігання), сумісністю з даними з інших виробництв (СОД), ринковою вартістю, транспортабельністю, комплектністю, ремонтпридатністю і т. ін.

І саме з цієї точки зору розглядаються дані в Сховищах Даних. Тобто, її предметом є не способи опису і відображення об'єктів предметної області, а власне дані, як самостійний об'єкт предметної області, породженої в результаті функціонування раніше створених інформаційною системою.

Для правильного трактування даної концепції необхідне розуміння наступних *принципових моментів*:

✓ Концепція Сховищ Даних – це не концепція аналізу даних, швидше це концепція підготовки даних для аналізу.

✓ Концепція Сховищ Даних не зумовлює архітектуру цільової аналітичної системи. Вона говорить про те, які процеси повинні виконуватися в системі, але не про те, де конкретно і як ці процеси повинні виконуватися.

✓ Концепція Сховищ Даних передбачає не просто єдиний логічний погляд на дані організації (як інколи це трактується). Вона передбачає реалізацію єдиного інтегрованого джерела даних.

Останній пункт досить принциповий, тому розглянемо його детальніше. Сьогодні, досить популярні рішення, що передбачають інтеграцію різних СОД на основі єдиного довідника метаданих, але не єдиного інтегрованого джерела даних. При цьому передбачається динамічне вивантаження, по кожному новому запиту, даних з різних операційних джерел (СОД) їх динамічне узгодження, агрегація і транспортування до користувача.

Вочевидь, що для певних класів додатків, це рішення цілком коректно. Але слід заздалегідь розуміти всі обмеження, що накладаються ним. Окрім єдиного довідника метаданих, засобів вивантаження, агрегації і узгодження даних, концепція Сховищ Даних має на увазі наступні чотири властивості:

- ✓ інтегрованість,
- ✓ не мінливість,
- ✓ підтримку хронології,
- ✓ узгодженість даних.

І якщо, дві перші властивості (інтегрованість і не мінливість) впливають на режими аналізу даних, то останні два (підтримка хронології і узгодженість), істотно звужують список вирішуваних аналітичних завдань. Без підтримки хронології (наявності історичних даних) не можна говорити про вирішення задач прогнозування і аналізу тенденцій. Але найбільш критичними і хворобливими, виявляються питання, пов'язані з узгодженням даних.

Основною вимогою аналітика, є навіть не стільки оперативність, скільки достовірність відповіді. Але достовірність, кінець кінцем, і визначається узгодженістю. Поки не проведена робота за взаємним погодженням значень даних з різних джерел, складно говорити про їх достовірність.

1.4. Data Mining та галузі ефективного застосування

У основу сучасної технології Data Mining (discovery-driven data mining) покладена концепція шаблонів (патернів), що відображають *фрагменти* багатаспектних взаємин в даних. Ці шаблони є закономірностями, властиві підвибіркам даних, які можуть бути компактно виражені в зрозумілій людині формі. Пошук шаблонів здійснюється методами, не обмеженими рамками апріорних припущень про структуру вибірки і вигляд розподілів значень аналізованих показників. Приклади завдань на такий пошук при використанні Data Mining наведені в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Приклади завдань при використанні методів OLAP і Data Mining

OLAP	Data Mining
Які середні показники травматизму для курців та людей, що не палять?	Чи зустрічаються точні шаблони в описах людей, схильних до підвищеного травматизму?
Які середні розміри телефонних рахунків існуючих клієнтів в порівнянні з рахунками колишніх клієнтів що відмовилися від послуг телефонною компанією?	Чи є характерні портрети клієнтів, які, ймовірно, збираються відмовитися від послуг телефонної компанії?
Яка середня величина щоденних покупок по вкраденій і не вкраденій кредитній картці?	Чи існують стереотипні схеми покупок для випадків шахрайства з кредитними картками?

Важливе положення Data Mining – нетривіальність розшукуваних шаблонів. Це означає, що знайдені шаблони повинні відображати неочевидні, несподівані (unexpected) регулярності в даних, які складають так звані приховані знання (hidden knowledge). До суспільства прийшло розуміння, що сирі дані (raw data) містять глибинний пласт знань, при грамотній «розкопці» якого можуть бути виявлені справжні самородки (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Рівні знань, здобутих з даних

Рівень знань, здобутих з даних	Аналітичні інструменти
Поверхневий	Мова простих запитів
Неглибокий	Оперативна аналітична обробка
Прихований	«Розкопка даних» – Data Mining

В цілому технологію Data Mining досить точно визначає Григорій П'ятецький-Шапіро, який є одним із засновників цього напрямку:

Data Mining – це технологія виявлення в сирих даних раніше невідомих, нетривіальних, практично корисних і доступних інтерпретації знань, необхідних для прийняття рішень в різних сферах людської діяльності.

Часто цю технологію називають *інтелектуальним аналізом даних*.

Виділяють п'ять стандартних типів закономірностей, які дозволяють виявляти методи Data Mining: *асоціація, послідовність, класифікація, кластеризація і прогнозування*.

Асоціація має місце в тому випадку, якщо декілька подій зв'язані одна з одною. Наприклад, дослідження, проведене в супермаркеті, може показати, що 65% тих, хто купує чіпси беруть також і «кока-колу», а за наявності знижки за таким комплект «коли» купують в 85% випадків. Маючи в своєму розпорядженні відомості про подібну асоціацію, менеджерам легко оцінити, наскільки дієва знижка, що надається.

Якщо існує ланцюжок зв'язаних в часі подій, то говорять про *послідовність*. Так, наприклад, після покупки будинку в 45% випадків протягом місяця купується і нова кухонна плита, а в межах двох тижнів 60% новоселів купують холодильник.

За допомогою класифікації виявляються ознаки, що характеризують групу, до якої належить той або інший об'єкт. Це робиться за допомогою аналізу вже класифікованих об'єктів і формулювання деякого набору правил.

Кластеризація відрізняється від класифікації тим, що самі групи заздалегідь не задані. За допомогою кластеризації засобу Data Mining самостійно виділяють різні однорідні групи даних.

Основою для всіляких систем *прогнозування* служить історична інформація, що зберігається в базах даних (БД) у вигляді тимчасових рядів. Якщо вдається знайти шаблони, що адекватно відображають динаміку поведінки цільових показників, є вірогідність, що з їх допомогою можна передбачити і поведінку системи в майбутньому.

Сфера застосування Data Mining нічим не обмежена – вона скрізь, де є якінебудь дані. Але в першу чергу методи Data Mining сьогодні, м'яко кажучи, заінтригували комерційні підприємства, що розгортають проекти на основі інформаційних сховищ даних (Data Warehousing). Досвід багатьох таких підприємств показує, що віддача від використання Data Mining може сягнути 1000%. Наприклад, відомі повідомлення про економічний ефект, що в 10-70 разів перевищив первинні витрати від 350 до 750 тис. дол. [16]. Відомо про проект в \$20 млн., який окупився всього за 4 місяці. Інший приклад – річна економія \$700 тис. за рахунок впровадження Data Mining в мережі універсамів у Великобританії.

Data Mining представляють велику цінність для керівників і аналітиків в їх повсякденній діяльності. Ділові люди усвідомили, що за допомогою методів Data Mining вони можуть отримати відчутні переваги в конкурентній боротьбі. Коротко охарактеризуємо деякі можливі бізнес-додатки Data Mining.

У бізнесі технологія Data Mining може широко застосовуватися в наступних галузях: *роздрібна торгівля, банківська справа, телекомунікація, страхування та ін.* Крім того ця ІТ знайшла широке застосування в медицині, молекулярній генетиці, генній інженерії і прикладній хімії. Коротше кажучи ця ІТ може застосовуватися в будь-якій галузі знань, де необхідно відшукати приховані закономірності у великих обсягах даних, при цьому у ряді випадків може бути отриманий прямий синергетичний економічний ефект.

Підприємства роздрібної торгівлі сьогодні збирають детальну інформацію про кожну окрему покупку, використовуючи кредитні картки з маркою магазину і комп'ютеризовані системи контролю. Ось типові завдання, які можна вирішувати за допомогою Data Mining у сфері роздрібної торгівлі:

✓ **аналіз кошика покупців** (аналіз схожості) призначений для виявлення товарів, які покупці прагнуть купувати разом. Знання кошика покупців необхідне для поліпшення реклами, вироблення стратегії створення запасів товарів і способів їх розміщення в торговельних залах.

✓ **дослідження тимчасових шаблонів** допомагає торговельним підприємствам приймати рішення про створення товарних запасів. Воно дає відповіді на питання такі, як «Якщо сьогодні покупець придбав відеокамеру, то через який час він найімовірніше купить нові батарейки і плівку?»

✓ **створення прогнозуючих моделей** дає можливість торговельним підприємствам дізнатися характер потреб різних категорій клієнтів з певною поведінкою, наприклад, які купують товари відомих дизайнерів або які відвідують розпродажі. Ці знання потрібні для розробки точно направлених, маловитратних заходів щодо просування товарів.

Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 1

1. Чому зростає роль інформації в бізнесі?
2. У чому основне завдання бізнес-інформації та основна мета її збору?
3. У чому відмінність між детерміністською і інтуїтивною економічними парадигмами?
4. Відмінність між економічними даними, інформацією і знаннями?
5. Перелічіть і охарактеризуйте основні види збору інформації та основні навички, потрібні в ефективному використанні інформації.
6. Як впливає інформація на конкурентоспроможність фірми?
7. Які потенційні вигоди від ефективних ІС роботи з інформацією?
8. Чому зростає додана вартість за рахунок високої якості інформації?
9. Чому зростає рентабельність через відсутність аналізу інформації?
10. Як телекомунікаційні канали зв'язку підвищують ефективність бізнес-процесів?
11. За рахунок чого виробляється ефективна конкурентна стратегія та підвищується компетентність менеджерів?
12. Наведіть приклад, як своєчасність надходження інформації підвищує ефективність прийняття рішень?
13. У чому сутність концепції Сховищ Даних, яка мета та що є предметом концепції Сховищ Даних?
14. Вимоги до даних в Сховищі Даних, які важливі моменти і властивості характеризують концепцію Сховищ Даних?
15. Дайте визначення Data Mining. Порівняйте постановки завдань та глибини здобутих даних в базах даних OLAP і Data Mining.
16. Які типи закономірностей виявляються технологією Data Mining та дайте їх характеристику?

2 ВИКОРИСТАННЯ ІС В ЕФЕКТИВНОМУ УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВАМИ

Для ефективного використання нових ІТ і ІС у фірмах, на підприємствах і організаціях, необхідно чітко представляти класифікацію ІС, а також роль ІС в менеджменті. Говорити про ефективність ІС, умовчуючи про які саме системи йде мова не можна, тому що є дуже дорогі системи і технології, а засоби для їх використання завжди обмежені. В той же час, самі по собі ІС, до якого б типа вони не відносилися, не здатні поліпшити діяльність фірми, оскільки не володіють необхідним для цього рівнем інтелекту, проте правильне використання нових ІТ і ІС менеджерами, дозволяє отримати економічний ефект від економії витрат при одночасному підвищенні прибутку.

У даному розділі будуть розглянуті наступні питання:

- ✓ Розділення ІС по рівнях управління підприємством.
- ✓ Основні типи ІС.
- ✓ Характеристика систем електронної комерції.
- ✓ Поняття оптимальної конфігурації ІС.
- ✓ Застосування ІС в стратегії конкуренції.
- ✓ ІС стратегії бізнес-рівня.
- ✓ Ланцюжок додавання вартості (ЛДС).
- ✓ Основна і допоміжна діяльність на рівні бізнесу.
- ✓ Досягнення конкурентної переваги за рахунок ІТ/С.
- ✓ Поняття синергетичної ефективності застосування ІС.
- ✓ Рекомендації за оцінкою економії витрат і підвищення прибутку від впровадження ІС в менеджменті.
- ✓ Приклад розрахунку синергетичної ефективності від економії витрат і підвищення прибутку від використання ІС.

2.1. ІС по рівнях управління підприємством та їх класифікація

У практиці управління підприємствами і корпораціями отримали широке розповсюдження ІС розподілені по рівнях управління підприємством. У зарубіжній літературі також наголошується, що, оскільки є різні інтереси, особливості і рівні управління в організації, то існують і різні види інформаційних систем.

В організації виділяють наступні рівні (від нижчого, до вищого):

- ✓ експлуатаційний рівень;
- ✓ рівень знань;
- ✓ тактичний рівень (рівень менеджера);
- ✓ стратегічний рівень (рівень керівника).

Різні організаційні рівні обслуговують чотири типи ІС: системи експлуатаційного рівня, системи рівня знань, системи тактичного рівня управління і системи стратегічного управління.

Системи експлуатаційного рівня забезпечують операції обліку і контролю. Наприклад, облік продажів, облік кадрів, бухгалтерський облік, контроль руху матеріалів. Системи даного рівня є системами обробки даних.

Системи рівня знань забезпечують автоматизацію розробки нових видів продукції, створення і підтримку електронних архівів, вилучення інформації, нових знань з електронних сховищ даних (CAD, DataWarehousing, OLAP, Data Mining).

Системи тактичного рівня призначені, для забезпечення контролю, аналізу, управління, прийняття рішень, і адміністративних дій середніх менеджерів. До даного рівня відносяться системи направлені на вирішення задач, для яких інформаційні вимоги не завжди ясні. Ці системи часто відповідають на питання «що, якщо?». Що станеться з виробничим календарним планом, якщо ми подвоїмо продаж в грудні? Як зміняться наші дивіденди, якщо оплата буде відстрочена на шість місяців? Відповіді на ці питання часто вимагають нових даних, як зовнішніх, так і внутрішніх, які не можуть бути отримані від існуючих систем експлуатаційного рівня.

Системи стратегічного рівня є інструментом допомоги керівникам вищого рівня і готують стратегічні дослідження і тривалі прогнози, як для фірми, так і для різних зовнішньоекономічних процесів. Ці системи повинні відповідати на наступні питання:

- ✓ Яка кількість клієнтів буде через три, п'ять років?
- ✓ Який буде рівень зайнятості через п'ять років?
- ✓ Які тривалі промислові, фінансові прогнози і де нас чекає спад?
- ✓ Які вироби ми повинні виробляти через п'ять років?

Крім того, для кожного рівня управління виділяють функціональні підсистеми:

- ✓ продажу і маркетингу,
- ✓ виробництва,
- ✓ фінансів,
- ✓ бухгалтерського обліку,
- ✓ управління персоналом.

Відповідно до зарубіжної класифікації традиційно виділяють шість основних типів інформаційних систем, розподілених по чотирьох рівнях управління.

✓ **Виконавчі системи підтримки керівництва** – Executive Support Systems (ESS) на стратегічному рівні.

✓ *Управляючі ІС* – Management Information Systems (MIS) і *системи підтримки прийняття рішень* – Decision Support Systems (DSS) на тактичному (управлінському) рівні.

✓ *Системи управління знаннями* – Knowledge Work System (KWS) і *системи автоматизації діловодства* – Office Automation Systems (OAS) на рівні знань.

✓ *Системи обробки транзакцій* – Transaction Processing Systems (TPS) на експлуатаційному рівні.

Таким чином, інформаційні системи в організаціях розроблені, аби допомогти службовцям або менеджерам на кожному рівні реалізувати функції продажу і маркетингу, виробництва, фінансів, бухгалтерського обліку й управління персоналом. Кожен з різних типів систем може мати компоненти, які використовуються різними рівнями управління, одночасно. Слід зазначити, що найбільший інтерес представляють інтегровані ІС, об'єднуючі функції всіх функціональних підсистем і різних рівнів управління, проте вони дорожчі і складніші і тому їх економічна ефективність вимагає обґрунтування.

Слід зазначити, що в даний час дана класифікація не враховує всього різноманіття існуючих ІС, наприклад, останнім часом набули широке розповсюдження системи електронної комерції (E-commerce).

На початку століття широке розповсюдження стали набувати СППР (DSS), засновані на технологіях сховищ даних, оперативного аналізу даних і «розкопки даних». Ці системи з таким же успіхом можна віднести до категорії KWS. Таким чином, з'являються інтегровані ІС середнього рівня управління, тому слід говорити не про чотири, а про три рівні розподілу ІС, не про шість, а про набагато більшу кількість типів ІС. Зауважимо, що це ще більш ускладнює завдання оптимального вибору ІС.

З точки зору ефективності ІС, нові ІТ призводять до можливостей практично «безмежного» вкладення капіталу, навіть до збитку рентабельності, при цьому ефективність може бути обґрунтована підвищенням акціонерної вартості підприємства [12]. З іншого боку, якщо різко підвищити інтелект менеджера, зросте роль інтуїції в управлінні і необхідність в традиційних ІС відпадає, а ефективність бізнес-процесів може бути збільшена за рахунок зменшення витрат на ІС. Як завжди істина знаходиться десь в середині двох полярних точок зору. Слід одночасно підвищувати як інтелект менеджерів, так і їх кваліфікацію на основі інвестування засобів і повсякденного використання сучасних ІТ. Тобто легко показати, що в кожен конкретний момент часу існує деяка оптимальна за витратами і технічними можливостями конфігурація ІС. Завдання вибору такої оптимальної конфігурації досить важко піддається формалізації.

Як вже наголошувалося раніше, ІС сьогодні грають стратегічну роль, оскільки допомагають організації отримати конкурентні переваги. Інформаційні технології і ІС самі по собі не дають конкурентних переваг. Їх потрібно використовувати для підтримки стратегії конкуренції.

Стратегічними називають такі ІС, які можуть змінювати (або, принаймні, радити змінювати) цілі діяльності, виробу і супутні послуги для здобуття конкурентних переваг.

Фірма використовує ІС на трьох різних рівнях конкурентної стратегії:

- ✓ рівня бізнесу;
- ✓ рівень фірми;
- ✓ рівень галузі.

Немає однієї стратегічної ІС, такої, щоб охоплювала всі рівні стратегії. Для різних рівнів використовуються різні системи. Для кожного рівня бізнес-стратегії існує стратегія використання ІС, і для кожного рівня існує модель для аналізу і оцінки використання ІС. У таблиці. 2.1 відбиті стратегії, моделі і інформаційні технології для кожного рівня конкуренції.

Таблиця 2.1

Рівні конкуренції, стратегії, моделі та інформаційні технології стратегічних ІС

Рівень	Стратегія	Модель	Інформаційні мережі та інформаційні технології
Галузь	Кооперація, ліцензія, стандартизація	Модель, конкурентних сил, мережена економіка	Телекомунікації, інформаційне партнерство
Фірма	Синергетика, центр компетенції	Центр компетенції	Системи знань, системи організаційного правління
Бізнес	Зниження витрат, диференціація, аналіз конкуренції	Ланцюжок додавання споживчою вартості	Custom Relationship Management (CRM), Supply Chain Management (SCM), Data Mining

2.2. ІС стратегії бізнес-рівня

Детальніше зупинимося на завданнях ІС стратегії бізнес-рівня. Ключове питання стратегії бізнес-рівня – це «Як ми можемо ефективно конкурувати на окремому ринку?» Це може бути ринок кабельного телебачення, автомобільних пасажирських перевезень, туризму і так далі.

Основними конкурентними стратегіями цього рівня є:

- ✓ стратегія переваги по витратах виробництва;
- ✓ стратегія диференціації;
- ✓ стратегія зміни сфери конкуренції.

Фірма, що реалізує *стратегію переваги по витратах*, орієнтується на широкий ринок і виробляє товари у великій кількості. За допомогою масового виробництва вона може мінімізувати питомі витрати і пропонувати низькі ціни. Це дозволяє мати вищу долю прибутку в порівнянні з конкурентами, краще реагувати на зростання собівартості і залучати споживачів, які орієнтуються на рівень цін.

Фірма, яка реалізує *стратегію диференціації*, націлюється на великий ринок, пропонуючи товар, який розглядається, як той, що виділяється. Компа-

нія випускає привабливий для багатьох товар, який, проте, розглядається споживачами як унікальний, через його дизайн, доступність, надійність і інші характеристики. В результаті ціна не грає настільки важливої ролі і споживачі набувають достатньої лояльності до товарної марки.

Фірма, що реалізує *стратегію зміни сфери конкуренції*, розширює ринок, включаючись в глобальні ринки, або звужує ринок з фокусуванням на невеликих нішах, ще не освоєних або недостатньо задоволених іншими конкурентами. Просування на світові ринки породжує зміну масштабів фірми. Просування у вузькі ніші ринків забезпечується високо прибутковим продуктом.

На рівні бізнесу найбільш загальним аналітичним інструментом є аналіз ланцюжка додавання споживчої вартості.

Величина доданої вартості (дохід) обчислюється як вартість проданої продукції за вирахуванням витрат на її виробництво і реалізацію. Ланцюжок додавання вартості є описом основних процесів, що наводять до додавання вартості продукції підприємства.

Споживча вартість – це корисність продукту або послуги, здатність задовольняти яку-небудь людську потребу.

Ланцюжок додавання споживчої вартості (ЛДВ) є сукупністю робіт, які збільшують споживчу вартість.

Додавання споживчої вартості означає, що споживач бажає або готовий оплачувати витрати на виконання тих робіт і завдань, які додають споживчу вартість продукту.

Концепція ланцюжка додавання споживчої вартості була запропонована професором Гарвардської школи бізнесу Майклом Портером і широко використовується в області консультаційних послуг, направлених на вдосконалення діяльності компаній для забезпечення їх конкурентоспроможності. Цей підхід базується на припущенні, що конкурентоспроможність досягається шляхом оптимізації великого числа окремих процесів, які виконує компанія при розробці, виробництві, маркетингу, постачанні і підтримці своїх продуктів і послуг.

Модель ЛДВ дозволяє визначити критичні межі, в яких фірма може використовувати ІТ, що дозволяють просунути її конкурентні позиції. Особливо ті, де можна отримати найбільший прибуток від стратегічних ІС для створення нових продуктів і послуг, просування їх на ринок, для пониження операційних витрат, за рахунок взаємодії з ІС клієнтів і постачальників.

Модель ЛДВ, що реалізовується відповідними ІС, представляє фірму як ланцюжок елементів базисних дій, що додають споживчу вартість до продуктів і послуг фірми. Ці елементи можна розділити на основну і допоміжну діяльність.

Основна діяльність безпосередньо пов'язана з виробництвом і реалізацією продуктів і послуг фірми, створенням споживчої вартості. Основна діяльність включає:

- ✓ вхідну логістику,
- ✓ виробничі операції
- ✓ вихідну логістику,
- ✓ продажі і маркетинг
- ✓ післяпродажне обслуговування.

Вхідна логістика: здобуття і зберігання матеріалів для виробництва.

Виробничі операції перетворюють вхідні матеріали в кінцевий продукт.

Вихідна логістика: зберігання і розподіл готової продукції.

Продажі і маркетинг: включають розкручування і продаж продукції.

Післяпродажне обслуговування: підтримка і ремонт продукції (послуг) фірми.

Допоміжна діяльність включає:

- ✓ організаційну інфраструктуру (адміністрування і управління, управління персоналом, підбір кадрів, навчання),
- ✓ технологічне забезпечення виробництва,
- ✓ придбання устаткування.

Модель ЛДВ виявляє елементи основної і допоміжної діяльності, які можуть бути оптимізовані за рахунок застосування ІС, і таким чином може бути досягнута конкурентна перевага.

Є елементи, які додають цінність продукту, а є такі, які не додають. При використанні реінжиніринга бізнес-процесів (див. розділ 6) число останніх елементів скорочують.

Організації мають конкурентні переваги, коли вони забезпечують велику цінність продукту з точки зору споживача, або коли вони забезпечують ту ж саму цінність для споживача, але знижують ціну. ІС можуть мати стратегічну дію, якщо вони допомагають фірмі забезпечити зниження вартості продукції і послуг в порівнянні з конкурентами, або забезпечити ту ж споживчу вартість, що і у конкурентів, без збільшення витрат.

При використанні ІС можливо отримати додатковий прибуток за рахунок більш швидкого надання високоякісної інформації, яка повинна негайно використовуватися в менеджменті. У табл.2.2 представлені нові продукти і послуги, засновані на використанні ІТ.

Таблиця 2.2

Нові продукти і послуги, заснованих на використанні ІТ

Нові продукти і послуги	ІТ, лежачі в їх основі
Онлайновий банкінг	Приватні обчислювальні мережі, Інтернет
Управління грошовими рахунками	Корпоративні користувальницькі системи рахунків
Електронні біржі	Автоматизовані робочі місця менеджера і біржового маклера
Системи резервування місць на міжнародних і національних авіалініях, в готелях	Системи резервування, засновані на міжнародних телекомунікаціях
Електронна комерція	Інтернет, корпоративні бази даних замовників
Голосова пошта	Цифрові мережі і комунікаційні системи
Виготовлення виробів на замовлення	CAD/CAM системи

Стратегічними ІС бізнес-рівня також є:

- ✓ інформаційна система управління взаємовідносинами з клієнтами (Custom Relationship Management, CRM);

- ✓ інформаційна система управління ланцюжками постачань (Supply Chain Management, SCM);
- ✓ системи «видобутку» знань (Data mining).

2.3. Синергетична ефективність використання ІС

Синергетика в економіці підприємства (не вдаючись в ширше тлумачення цього терміну, яке можна знайти, наприклад, в роботах [14,15,17]) – це таке об'єднання бізнес-процесів, яке дає не адитивний ефект (нагадаємо, що термін адитивний означає, що ефект від цілого дорівнює сумі ефектів від його частин), а мультиплікативний ефект (тобто загальний ефект перевищує суму ефектів від кожної компоненти).

Синергетичний ефект використання ІТ та ІС досягається за рахунок того, що вони дозволяють так організувати функціонування різних бізнес-процесів, аби зменшити сукупні витрати (вихідний грошовий потік) і при цьому одночасно збільшити сукупні доходи (вхідний грошовий потік).

Використання ІС дозволяє практично завжди отримувати синергетичний ефект, за рахунок економії витрат при одночасному підвищенні прибутку. Для цього спочатку слід виконати аналіз діяльності фірми в наступній послідовності:

1. Спочатку слід оцінити, скільки інвестиційних проектів за останній рік, виявилися збитковими. Оцініть, від скількох з них можна було б відмовитися на ранніх стадіях (маючи в своєму розпорядженні при бізнес-плануванні всі аналітичні дані, отримані від використання у вашій роботі ІС).

2. Оцінити резерви по зниженню витрат. Одним з найефективніших методів є порівняльний аналіз або, простіше кажучи, бюджетування. Контроль виконання бюджету, а як слідство, і само його виконання можливе лише за допомогою ІС.

3. Далі слід проаналізувати відсоток нерентабельних продажів.

4. Розрахувати недоотриманий прибуток від неоптимального ціноутворення.

5. Розрахувати яка частина цього прибутку може бути витрачена на ІС.

Виділяють п'ять основних умов, які, на думку фахівців-практиків, відрізняють компанію, ефективно приймаючу ІТ для досягнення фінансових результатів:

1. Залучення менеджерів в управління ІТ

2. Мінімум політики та інтриг в компанії.

3. Задоволеність користувача інформаційною системою.

4. Інтеграція планування бізнесу та ІТ.

5. Досвід у використанні ІТ.

Виконаємо простий розрахунок синергетичної ефективності ІС на прикладі, використовуючи рекомендації, викладені вище з урахуванням особливостей використання СППР. Цим прикладом ми хочемо проілюструвати, що практично завжди можна простими засобами обґрунтувати витрати ІС.

1. Припустимо, що минулого року компанія здійснила три інвестиційні проекти вартістю \$200 000 кожен. Два з них не виправдали очікування. Один з

цих двох провалився унаслідок неточного тренду і неточного розрахунку собівартості на етапі бізнес-проекування. Збиток \$200 000.

2. Контроль за виконанням бюджету і порівняльний аналіз заходів щодо зниження витрат на підприємстві не робиться через відсутність ІС. Постійні витрати складають \$3 000 000 на рік, змінні \$5000000 на рік. Спираючись на досвід аналогічних підприємств передбачається, що контроль за виконанням бюджету дозволить на 2,5% скоротити змінні витрати і на 10% – постійні, що дає дохід:

$$10\% \cdot 3\,000\,000 + 2,5\% \cdot 5\,000\,000 = 300\,000 + 125\,000 = \$425\,000$$

3. В результаті аналізу продажів попереднього року виявлено, що два товарні напрями виявилися нерентабельними, які принесли компанії \$100 000 збитку.

4. Вибірковий аналіз показав, що 30% товарів продаються по занижених на 15% цінам. Річні продажі \$10 000 000. У результаті маємо $15\% \cdot 30\% \cdot 10\,000\,000 = \$450\,000$ збитку, за рахунок неоптимального ціноутворення.

Оскільки ІС дозволить проводити всі приведені вище, але точніші аналітичні дослідження вона дозволить усунути всі ці збитки і може збільшити дохід на величину:

$$Д = \$200\,000 + \$425\,000 + \$100\,000 + \$425\,000 = \$1\,175\,000.$$

Вартість впровадження ІС можна розрахувати по формулі:

$$B = UK + ПЗП + ВПР + IT,$$

де B – вартість впровадження;

UK – управлінський консалтинг;

$ПЗП$ – підбір і заміна персоналу;

$ВПР$ – втрати на період реконструкції;

IT – інфраструктурні, транзакційні, інформаційні і стратегічні інвестиції.

Приймаючи, що на управлінський консалтинг піде \$100 000, на підбір і заміну персоналу \$200 000, втрати на період реструктуризації складуть \$200 000 (всього = \$500 000), можемо зробити висновок, що буде отриманий економічний ефект, який може бути повністю витрачений на впровадження нових ІТ:

$$E = Д - B = \$1\,175\,000 - \$500\,000 = \$675\,000.$$

З цих коштів середньостатистична доля на впровадження систем, побудованих на сучасних принципах OLAP-технології, складає 16% (\$108 000). Для середнього підприємства з вищезгаданими параметрами буде достатньо від

10% до 40% цієї суми, аби задовольнити 90% потреб в аналітичних системах. Передбачимо, що на впровадження ІС буде витрачено лише \$250 000, тоді додатковий прибуток складатиме:

$$D_d = \$675\,000 - \$250\,000 = \$425\,000.$$

Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 2

1. Як класифікують ІС по рівнях управління, охарактеризуйте їх?
2. Як класифікують ІС розподілені по рівнях управління?
3. Що називається стратегічною ІС та охарактеризуйте стратегічні ІС?
4. Які існують види стратегій бізнес-рівня, у чому їх суть?
5. Як впливає стратегія диференціації на діяльність фірми?
6. Що є ланцюжок додавання споживчої вартості?
7. Як досягаються конкурентні переваги за рахунок використання ІС?
8. Які нові продукти і послуги реалізуються на основі використання нових ІТ?
9. За рахунок чого досягається синергетична ефективність діяльності фірми?
10. Сформулюйте основні умови, що відрізняють фірму, яка ефективно використовує ІС?
11. Наведіть приклад розрахунку синергетичної ефективності впровадження ІС.

З ІТ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ – ШЛЯХ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ

Поява глобальних ринків, заснованих на інформації, привела до виникнення нового середовища для прийняття рішень. Для сучасного бізнес-середовища характерні сильніша конкуренція, збільшені труднощі і цінність інформації як стратегічного ресурсу. Рішення все частіше приймаються більш децентралізовано, часто групами людей, які можуть знаходитися в різних частинах земної кулі, і це на фоні величезного об'єму інформації і обмеженого часу. У такому напруженому середовищі менеджерам доводиться приймати самі різні рішення, від цілком структурованих до не структурованих, на всіх організаційних рівнях, від операційного до стратегічного.

На сьогоднішній день *системи підтримки прийняття рішень (СППР або DSS)* є одним з найбільш перспективних класом ІС, які дозволяють підвищити ефективність роботи підприємства – отримати економічний ефект за рахунок зменшення витрат при одночасному збільшенні прибутку. Розглянемо більш детально наступні питання використання ІТ для підтримки прийняття управлінських рішень:

- ✓ Загальні відомості про прийняття рішень за допомогою ІТ.
- ✓ Нове середовище прийняття рішень і пов'язані з ним проблеми.
- ✓ Основні види рішень в менеджменті.
- ✓ Класифікація рішень за рівнями управління.
- ✓ TPS і ERP системи в прийнятті рішень.
- ✓ Сховище даних в підтримці прийняття рішень.
- ✓ Неструктуровані рішення на рівні знань.
- ✓ Використання аналізу даних.
- ✓ Використання експертних систем.
- ✓ Використання штучних нейронних мереж.
- ✓ Використання системи підтримки груп (GSS або EMs).
- ✓ Рішення на менеджерському рівні – менеджерські інформаційні системи (MIS).
- ✓ Використання систем підтримки прийняття рішень (DSS) на менеджерському рівні управління.
- ✓ Роль DSS в менеджменті.
- ✓ Неструктуровані рішення на стратегічному рівні – системи підтримки для вищого керівництва (ESS).

- ✓ Ситуаційні кімнати і ситуаційні центри.
- ✓ Перспективи ІТ прийняття рішень.

3.1. Прийняття рішень за допомогою ІТ

Розроблений цілий ряд ІС різних типів і рівнів, які можуть допомогти при прийнятті рішень. Зберігання даних і планування ресурсів підприємства (Enterprise Resources Planning, або ERP-системи, у вітчизняній літературі їх називають корпоративними ІС, або КІС) допомагають уніфікувати інформацію і спільно користуватися нею різними підрозділами підприємства, що необхідно для прийняття структурованих рішень на рівні операцій. При прийнятті відносно неструктурованих рішень на рівні знань методи здобуття даних і штучного інтелекту допомагають побудувати моделі і визначити тенденції розвитку процесів зміни економічних показників. Групові системи підтримки допомагають досягти згоди в групах. Управлінські інформаційні системи (MIS) і деякі системи підтримки прийняття рішень (DSS) допомагають приймати відносно структуровані рішення у сфері управлінського контролю. Адміністративні системи підтримки, а також деякі DSS надають підтримку в прийнятті неструктурованих рішень стратегічного рівня.

Під терміном «прийняття рішень» розуміють наступні види діяльності [13]:

- ✓ визначення і структуризація проблеми,
- ✓ з'ясування цінностей і цілей акціонерів,
- ✓ пропозиція варіантів,
- ✓ визначення ключових чинників невизначеності і можливих наслідків,
- ✓ оцінка і вибір оптимальних варіантів,
- ✓ вибір і здійснення лінії поведінки.

Питання прийняття рішень заслуговують на особливу увагу і обговорення. Це одна з найважливіших функцій менеджменту, яка лежить в основі всіх функціональних галузей бізнесу. Хороші рішення, засновані на серйозній аргументації і точній інформації, виливаються в позитивний результат і, врешті-решт, вносять істотний вклад до конкурентної переваги фірми. Потреба в ефективному ухваленні рішень є ключовим чинником, що визначає пошук інформації і розробку технологій підтримки. Необхідність приймати рішення швидко, а також потреба в координації і поліпшенні деяких аспектів цієї процедури дали поштовх розвитку ряду технологій, що полегшують прийняття рішень, від баз даних та інформаційних послуг в режимі он-лайн, до спеціалізованих систем підтримки прийняття рішень і програм моделювання штучного інтелекту. Зв'язок між прийняттям рішень й ІТ дуже важливий, тому що він відображає здатність ІТ та ІС надавати допомогу на різних етапах процедури прийняття рішень.

За останнє десятиріччя деякі чинники внесли значні зміни до бізнес-середовища, повністю змінивши процеси і проблеми прийняття управлінських рішень. Одним з таких чинників є виникнення і посилення ролі глобального ринку. Глобалізація світових індустріальних економік привела до появи як дуже великих можливостей на цьому новому ринку, так і нових труднощів, а та-

кож до зростання конкуренції. Це підвищило цінність інформації для фірми і породило нові завдання і труднощі, пов'язані з передачею, контролем і координацією інформації, а також з операціями усередині корпорацій, філії яких розкидані по широких територіях. Сьогодні більше рішень доводиться приймати в розподіленому середовищі, тобто людьми, що знаходяться в різних країнах, культурах і часових поясах. Недавній вибух електронної комерції ще більше прискорив здійснення операцій у бізнесі, а для споживачів ще більше спростив порівняння, вибір цін і якості товарів серед конкурентів на міжнародному рівні.

Ще один чинник, що змінює середовище прийняття рішень – це перетворення основних індустріальних економік, таких як США, Японія і Німеччина, в економіки, засновані переважно на інформації, тобто має місце перехід від індустріального до інформаційного суспільства. Для всіх країн знання та інформація стають ключовими компонентами, які складають їх добробут. Останні статистичні дані, наприклад, ілюструють, що роботи, пов'язані із знаннями та інформацією, в даний час складають близько 60% американського валового національного продукту, і близько 55% робочої сили зайнято саме ними. ІТ, які доставляють, обробляють і розподіляють інформацію, стали найважливішими стратегічними ресурсами фірм. Аби необхідна інформація і висновки фахівців сприяли ухваленню рішень, робота все більшою мірою повинна виконуватися групами, а не окремими співробітниками.

Велика доступність і важливість інформації виливаються в децентралізоване прийняття рішень, в наділенні службовців повноваженнями і в розподілені або спробах розділення відповідальності за прийняті рішення з працівниками не менеджерського рівня.

У цьому швидко мінливому середовищі, з високою конкуренцією та інтенсивним використанням інформації, менеджери стикаються з новими проблемами при прийнятті рішень. У міру того як об'єми даних, що збирають, продовжують зростати, а час і увага стають дефіцитними ресурсами, менеджерам доводиться вирішувати як проблеми, пов'язані з надмірним об'ємом інформації, так і проблеми, пов'язані з груповими рішеннями і розділенням відповідальності, наприклад з технічним персоналом, обслуговуючим ІС. Крім того, виникають ще дві проблеми. Перша з них пов'язана з витратою часу на те, що не важливе. Це означає, що потрібні відповідні фільтри для виключення сторонньої інформації з середовища організації. Друга проблема полягає в тому, що не можна нехтувати реальними даними. Це означає, що менеджерам потрібні такі ІС, які попереджали б їх про потенційну важливість певної інформації, прихованої серед інших даних. ІС можуть сприяти вирішенню обох проблем і допомогти сучасним менеджерам щонайшвидше перетворити величезні об'єми заплутаних даних на корисну інформацію і, врешті-решт, в оптимальні і обґрунтовані рішення.

3.2. Основні види рішень в менеджменті

Рішення, які потрібно приймати менеджерам фірми, дуже різноманітні. На одному рівні рішення варіюються від «структурованих» до «неструктурованих».

Структуровані рішення – це повторювані, відповідні заведеному порядку рішення, для прийняття яких фірмою розроблена деяка процедура. За прикладом далеко ходити не треба: це завдання і рішення, пов'язані з дебіторськими розрахунками, або виплата заробітної плати працівникам.

Неструктуровані рішення – це, навпаки, рішення, які не відповідають заведеному порядку і навіть унікальні. Для прийняття таких рішень немає заздалегідь погодженої процедури і особа, що приймає таке рішення, повинна керуватися власними думками, оцінками та інтуїцією. Наприклад, це можуть бути вирішення відносно дизайну нового товару, впровадження нового бізнес-процесу замість того, що існує або стратегії виходу на новий ринок.

Багато рішень, що знаходяться між цими двома маргінальними, носять назву **напівструктурованих рішень**, які означають, що лише на частину проблеми можна дати чітку відповідь заздалегідь погодженою процедурою.

Рішення в бізнесі класифікують не лише по наявності структури, але також і по рівнях управління, на яких вони виникають. Рішення можуть відноситися до операційного рівня, до рівня знань, до рівня менеджменту, до стратегічного рівня організації.

Рішення операційного рівня зазвичай стосуються структурно визначених, повсякденних і порівняно простих питань, таких як продажі, грошові надходження, виплата заробітної плати, вирішення про надання кредитів або про матеріальні потоки. Операційні менеджери контролюють повсякденну діяльність і вирішують, хто і як виконуватиме вузькопрофесійні завдання, а також як краще розподілити ресурси і коли вважати роботу завершеною.

Рішення на рівні знань – це оцінка нових ідей, що стосуються товарів і послуг, а також передача і поширення знань у всій організації. Такі рішення відносно неструктуровані і допомагають фірмі здійснювати відкриття, систематизувати і інтегрувати нове знання у бізнесі. Вони зазвичай приймаються співробітниками, що працюють із знаннями і даними.

Рішення на рівні менеджменту зазвичай приймаються менеджерами середньої ланки і мають тенденцію до більшої структурної визначеності. Вони пов'язані з моніторингом і контролем продуктивності і ефективності використання ресурсів. Як приклад можна привести складання щорічного бюджету, аналіз витрат, контроль над товарно-матеріальними запасами, календарне планування виробництва та інші види діяльності, що стосуються функціонування операційних підрозділів.

Деякі рішення управлінського контролю напівструктуровані і включають аналіз «що, якщо», для якого може потрібно як зовнішня, так і внутрішня інформація.

Рішення на стратегічному рівні зазвичай охоплюють складні, структурно не визначені питання вищого рівня, що вирішуються топ-менеджерами. Стратегічні рішення визначають цілі, ресурси і політику організації, а також намагаються передбачити майбутнє організації і ділового середовища, в якому працює організація. Такими рішеннями можуть бути планування робочої сили, складання прогностичного бюджету на п'ять років вперед і планування прибутку.

На практиці недолік часу і засобів інколи може обмежувати якість і об'єм інформації, доступної для прийняття рішення. Навіть коли інформації дуже багато, її неможливо утримати в пам'яті, тому можливість прорахувати оптимальне рішення на основі наявної інформації обмежена. Більш того, особам, що приймають рішення, часто бракує розуміння самої суті проблеми, критерію або основних цілей. В результаті цього вони не приймають оптимальних рішень без сторонньої допомоги, часто відмовляючись від них на користь допустимих або просто розумних (раціональних).

ІТ можуть допомогти в цій справі шляхом збору і зберігання даних, прискорення пошуку і аналізу інформації, а де треба, застосовуючи моделі для знаходження оптимальних рішень, полегшуючи спільне користування інформації і управління знаннями, а також допомагаючи визначати додаткові альтернативи або моделі, які на першому етапі були незрозумілі.

Оскільки завдання і проблеми, потребує рішення, у наш час вельми різні, більшість фірм спираються на допомогу різних ІС. Існує величезне число категорій ІС, кожна з яких щонайкраще підходить для прийняття рішень певних типів і рівнів управління, а також для індивідуального або групового середовища.

3.3. Використання сучасних технологій в прийнятті рішень

При прийнятті досить структурованих і передбачених рішень можуть бути особливо корисні деякі технології, які збирають, зберігають і спрощують доступ до інформації операційного рівня.

Системи обробки транзакцій (Transaction Processing Systems або TPS) є основними системами для бізнесу, які працюють на операційному рівні організації. TPS обробляє тисячі звичайних операцій, які відбуваються щодня в більшості організацій, таких як: продажі, проведені і отримані платежі, відвантажене і отримане устаткування, нарахування заробітної платні працівникам. Крім того, що ці системи оновлюють записи і документи відповідно до нових даних, отриманих за підсумками операцій, вони часто формують зручні короткі звіти. Інформація, що знаходиться в TPS на операційному рівні – важлива основа для систем вищих рівнів.

Система планування ресурсів підприємства (ERP) будується на базі TPS. Система ERP по суті є набором додатків або моделей TPS, розроблених для виконання більшості основних функцій фірми. Першою важливою характеристикою ERP є інтегрованість модулів, можлива в першу чергу завдяки наявності загальної безлічі операцій і єдиної бази даних. Якщо десь відбувається операція, наприклад здобуття замовлення, то її вплив поширюється на всі інші пов'язані з нею області: бухгалтерський облік, планування виробництва, матеріально-технічне постачання. Друга важлива характеристика системи ERP – проектування модулів так, щоб відображати спосіб ведення бізнесу, оснований на конкретному вартісному ланцюжку, який визначає роботу функціональних підрозділів фірми. Багато фірм вважають, що цей інтегрований і погоджений підхід більше підходить для колишнього (до реінжинірингового) способу ведення бізнесу з використанням декількох функціональних підрозділів фірми (депар-

таментів), тому що він сильно спрощує збір і узгодження даних, спільне використання інформації і, врешті-решт, прийняття рішень.

Ще однією технологією підтримки прийняття рішень, яка будується на базі TPS, є *сховища даних*. Зберігання даних – це створення і підтримка величезної, багатомірної бази даних, що містить найважливішу, об'єднану інформацію зі всіх функціональних підрозділів, а також зручні у використанні запити, інструменти аналізу і попередньої обробки інформації. Дані збираються в базу з різних функціональних систем TPS, а часто й із зовнішніх джерел і поміщаються в окреме сховище, аби користувачі могли отримувати і аналізувати їх, не звертаючись до першоджерел, тобто TPS системам. Сховища даних значно полегшують перетворення даних в корисну інформацію для прийняття рішень за рахунок: централізації поточної інформації про стан справ компанії, її товарах, продажах і клієнтах; спрощення доступу до цих даних; попереднє перетворення даних до певних, стандартних проміжків часу: доба, тиждень, місяць, квартал, рік з метою прискореного здобуття результатів (не більше 5 секунд); надання аналітичних і звітних інструментів.

3.4. Різновиди ІТ в прийнятті рішень та їх перспективи

Рішення на рівні знань зазвичай приймаються співробітниками, що працюють із знаннями і даними, тобто менеджерами середньої ланки на рівні знань. Це свого роду вчені, такі, що займаються наукою на фірмі для вирішення наукових проблем фірми. Фірма, на наш погляд, відрізняється від просто виробничого підприємства тим, що вона має свою торгівельну марку – бренд, і систематично підтримує його шляхом вдосконалення продукції на основі досягнень науки, техніки та ІТ. Гнучкіші, адаптивні і інтерактивні ІТ особливо корисні при прийнятті рішень з меншою структурною визначеністю на рівні знань організації. До таких технологій відносяться *аналіз даних, штучний інтелект і системи підтримки груп*.

Терміни «аналіз даних» і «зберігання даних» легко сплутати тому, що аналіз даних все частіше зустрічається як аналітична можливість, реалізована в рамках сховищ даних. Але якщо сховище даних представляє собою в першу чергу централізований банк зберігання даних компанії, то аналіз даних – це просунутий аналітичний метод для виявлення і здобуття невеликих фрагментів інформації серед величезного об'єму даних, що міститься в сховищі даних. Аналіз даних робиться за допомогою дерев рішень, нейронних мереж, а також статистичних і математичних методів моделювання у великих об'ємах даних. Він має багато цінних застосувань, що показані в таблиці 3.1.

Термін «штучний інтелект» (ШІ) відноситься до ряду методів, що наслідують дії людини. Можна виділити два види ШІ-систем, які особливо добре підходять для підтримки прийняття управлінських рішень: експертні системи і нейронні мережі.

Області використання аналізу даних

Використання	Опис
Сегментація ринку	Визначає загальні характеристики клієнтів, які купують однакові товари вашої компанії
Оцінка надійності клієнтів	Прогнозує, які клієнти, ймовірно, підуть від вас до конкурентів
Виявлення шахрайства	Визначає, які операції, швидше за все, є шахрайськими
Безпосередній маркетинг	Визначає, яких клієнтів слід включити в список адресатів для здобуття максимального числа відповідей
Інтерактивний маркетинг	Прогнозує, що захоче побачити клієнт, який заходить на сайт
Аналіз ринкового кошика	З'ясує, які товари/послуги зазвичай купуються разом
Аналіз трендів	Виявляє відмінності типового клієнта цього місяця від типового клієнта у минулому

Експертна система заснована на правилах і розроблена для імітації логіки прийняття рішень експертом-людиною. Для створення такої системи фахівці опитують експертів в спеціалізованій предметній області і намагаються на основі їх логіки прийняття рішень сформулювати велику безліч тверджень «якщо, то» або правил виводу.

Експертна система використовує так звану машину виводу для автоматичного виконання ланцюжка міркувань за наявності параметрів рішення і безлічі правил виводу. Експертні системи – негнучкі системи і створюються для підтримки прийняття структурно певних рішень у вузькій області, діагностуючи задачу і рекомендуючи відповідні дії. Хоча експертні системи не покликані замінювати осіб, що приймають рішення, а допомагати їм, вони можуть провести експертизу, якщо справжній експерт в даний момент відсутній. Експертна система також створює механізм прийняття рішень, який не залежить від станів людини, таких як стомлення або стрес, і в критичних ситуаціях може просто врятувати положення.

Нейронні мережі є ще однією формою штучного інтелекту, який може допомогти при прийнятті менш структурованих рішень на рівні знань. Якщо експертні системи намагаються проводити експертизу, опитуючи людей в діалозі з комп'ютерною програмою, то нейронні мережі роблять спробу вивудити щось змістовне з величезних об'ємів даних. Нейронні мережі застосовують статистичний аналіз для розпізнавання образів і, як це ні дивно, можуть пристосуватися до знаходження нової інформації – цей процес має назву адаптивне навчання. Нейронні мережі розширюють базу знань організації, вказуючи способи вирішення специфічних проблем, дуже громіздких і складних для вирішення людиною за короткий час. Bank America використовує нейронні мережі для оцінки заявок на комерційні позики; American Express застосовує їх для розпізнавання почерку на кредитних картках; нафтовим гігантам Arco і Техаса нейронні мережі допомагають точно визначати місцезнаходження запасів нафти і газу під землею; Mellon Bank з їх допомогою виявляє шахрайські операції з пластиковими картками.

Унаслідок того, що для вирішення проблем бізнесу сьогодні зростають вимоги до знань, рішення всі більшою мірою повинно прийматися не окремими осо-

бами, а групами осіб – часто у формі засідань. Дослідники підрахували, що менеджери середньої ланки витрачають близько 35% свого робочого часу на нарадах, а топ-менеджери на участь в нарадах витрачають 50-80% робочого часу. На жаль, групові завдання і рішення частенько позбавлені структури, тому групи стикаються з додатковими завданнями координації, труднощами міжособового спілкування, а також схильністю груповому мисленню і поляризації групи.

Системи підтримки груп (GSS) – це особлива форма забезпечення для груп, інколи зветься **системою електронних нарад (EMS)**, розроблена для полегшення проведення нарад і прийняття групових рішень. EMS зазвичай є кімнатою для нарад, в якій знаходяться сполучені в мережу комп'ютери для кожного учасника і великий загальний екран, аби зручніше було переглядати інформацію, призначену для всіх учасників. Дані можуть вводитися одночасно і анонімно через мережеві комп'ютери. Програмне забезпечення EMS містить інструменти, розроблені для підтримки такої діяльності, як генерування групових ідей, систематизація ідей, розташування ідей в порядку пріоритетності (голосування, розставляння по мірі важливості), а також розробка політики. Сучасні версії цих інструментів можна застосовувати в різний час і при різному розташуванні робочих місць, причому деякі учасники можуть взяти участь в нараді за допомогою видаленого доступу через Інтернет або через локальну мережу.

Інформаційні технології, які надають агреговані дані, забезпечують підтримку прийняття порівняно структурованих рішень на менеджерському рівні.

Менеджерські інформаційні системи (MIS) обслуговують управлінські функції планування, контролю і прийняття рішень за допомогою складання звичайних коротких і особливих звітів по основних операціях компанії. У звичайних звітах, як правило, підсумовуються тижневі, місячні або річні результати. У особливих звітах підкреслюються деякі незвичайні показники, що допомагає менеджерам вчасно побачити проблему і не упустити з поля зору потенційно важливу інформацію. MIS є порівняно негнучкими системами із скромними аналітичними можливостями. У них акцент зміщений у бік внутрішніх подій організації, а не подій в зовнішньому середовищі. Крім того в MIS окремі завдання вирішуються за допомогою окремих не зв'язаних між собою моделей, але які використовують одну загальну базу даних.

Системи підтримки прийняття рішень (DSS) направлені на підтримку прийняття структурно менш певних рішень. DSS містять інструменти моделювання, а також дані, що отримують з систем TPS або сховищ даних. Моделі, які створюють базу моделей, можуть бути простими, такі як моделі доходів-витрат, що використовують для розрахунку прибутку за певних умов, або складними, такими як оптимізаційні моделі, які застосовуються для обґрунтування завантаження кожного верстата на підприємстві, що працює по замовленнях. DSS – інтерактивні і гнучкі системи, які реагують на введення даних користувачами, здатні вирішувати задачі вибору оптимального варіанту зі всіх можливих альтернатив і порівнювати їх. Одним з популярних видів DSS є генератор фінансових звітів, який дозволяє менеджерам планувати різні елементи фінансових звітів в майбутньому, використовуючи аналіз «що, якщо». Ще одним широко поширеним різновидом систем DSS є інтерактивні системи. Вони застосовуються

для планування виробничих можливостей і календарного планування виробництва, а також для визначення загальної продуктивності при задаванні користувачем передбачуваних вихідних величин.

DSS орієнтовані на реалізацію складних бізнес-процесів, що вимагають аналітичної обробки інформації і формуванню нових знань. Аналіз інформації має певну цільову орієнтацію, наприклад фінансовий аналіз підприємства, аудит бухгалтерського обліку. Характерною особливістю цього класу ІС є:

- **наявність сховищ даних великої ємності** (Data WareHouse – DW) шляхом інтеграції різнорідних джерел;

- **використання методів і засобів аналітичної обробки даних** (Online Analytical Processing – OLAP-технології);

- **інтелектуальний аналіз даних**, що забезпечує формування нових знань (DataMining – DM технологій).

На основі сховищ даних створюються підмножини даних – OLAP-куби, багатомірні, ієрархічні структури даних, що містять безліч ознак:

- ✓ дата/час (період часу, до якого відносяться дані);
- ✓ рівень управління (структурний підрозділ), якому відповідають дані;
- ✓ сфера діяльності (бізнес-сфера, результат), до якої відносяться дані;
- ✓ суб'єкт управління (особа, що приймає рішення);
- ✓ вид ресурсу та інші.

Ці ознаки дозволяють агрегувати дані шляхом довільного поєднання ознак і обчислення статистичних оцінок. В результаті аналізу інформації створюються нові знання, корисні для цілей управління, які допомагають менеджерам приймати оптимальні рішення.

Змістовний аналіз даних заснований на використанні наступних видів інструментальних засобів:

Багатомірні СУБД (MDDDB – Multi Disentail Data Base). Як правило, об'єм багатовимірної бази даних обмежений – не більше десятка гігабайт, а структура даних багатомірних СУБД жорстко фіксована. Багатомірні СУБД застосовуються для створення перетвореної БД, для складної аналітичної обробки якої створено спеціальне програмне забезпечення, яке задає вихідні дані в базу моделей (див. рис. 3.1).

Оперативна аналітична обробка реляційних БД (Relation OLAP або ROLAP). Дані «пласких» реляційних БД відображуються в ієрархічні структури або інші багатомірні форми представлення даних для аналізу, наприклад, у вигляді так званих OLAP-кубів. У цій технології забезпечується гнучкість алгоритмів збору вихідних даних для формування даних для аналізу, універсальність методів проведення аналізу даних, можливість представлення результатів аналізу в різних форматах.

Абревіатура **OLAP (Online Analytical Processing)**, дослівно може бути переведена як «аналіз в режимі реального часу». Швидкість проведення аналізу в режимі OLAP зростає в тисячі разів, відкриваючи якісно нові можливості в управлінні підприємством. Користувач може формувати звіт в дружньому графічному інтерфейсі, не звертаючись до програмістів з відділу інформаційних технологій.

Наприклад, в звіті про продажі фахівець може вибрати перед формуванням звіту: одиниці виміру (тонни, долари, середнє відхилення від бюджету), рядки (товар, країна, клієнт), стовпці (факт, бюджет, місяць, рік). Будь-який розрахунок виконується за час ~ 5 сек незалежно від об'єму даних. В даний час мале поширення OLAP отримало по наступних причинах:

- ✓ Розвиток ІТ розглядається як самоціль, без обґрунтування інвестицій.
- ✓ Порівняно менше, ніж на заході вкладення в програмне забезпечення (ПЗ). Керівники розглядають ІТ як витратну статтю.

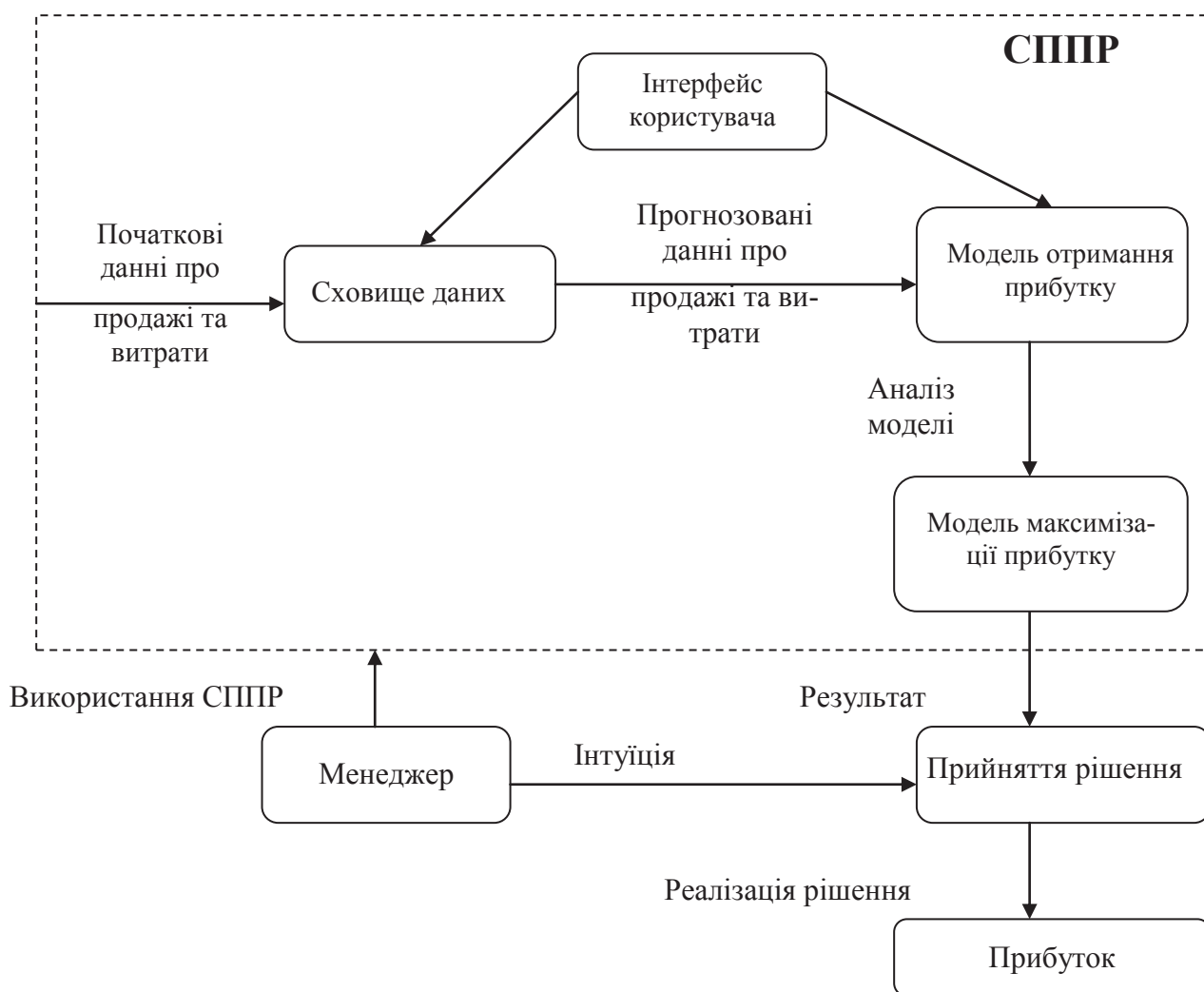


Рис. 3.1. Структурна схема, що пояснює роль DSS в менеджменті в процесі прийняття рішень по максимізації прибутку

- ✓ Багато організацій займаються вкладеннями в інші технології, відкладаючи OLAP на перспективу.
- ✓ Керівникам старого гарту з їх стилем управління і прийняття рішення це просто не потрібно, а середні менеджери не хочуть втратити власної незамінності.

У всіх випадках в наявності недостатня обізнаність менеджерів в питаннях ефективності ІТ. У ряді випадків менеджери вважають, що ІС сама повинна

приймати рішення, як, наприклад, при автоматичному управлінні технологічними процесами. Це глибоко помилкова думка.

Менеджер в процесі прийняття управлінських рішень традиційно користується інтуїтивними методами (рис. 3.1). Проте використання СППР, що містить сховище даних про продажі, ціни, постійних і змінних витратах за різні інтервали часу (місяць, квартал, рік) і по різних видах продукції (багатомірна база даних), а також систему моделей: прогнозування, здобуття і максимізації прибутку, об'єднані єдиним користувацьким інтерфейсом, дозволяє приймати управлінські рішення з використанням результатів моделювання, реалізуючи які може бути отриманий максимальний прибуток, тобто найефективніше досягнута мета діяльності комерційного підприємства.

Зазвичай при прийнятті неструктурованих, складних і нестандартних стратегічних рішень, з якими стикається вище керівництво, ефективну підтримку надають DSS, що було показане вище, а також системи підтримки для вищого керівництва (ESS).

Системи ESS відрізняються від DSS тим, що вони створюють більш узагальнену комп'ютерну та комунікаційну середу, а не обмежуються обслуговуванням певних програм або спеціального обладнання. Такі системи часто налаштовані на специфічні потреби вищого керівництва, тому їх створення може бути надзвичайно дорогим, але ESS розробляються так, щоб згодом користуватися ними можна було без допомоги яких-небудь посередників.

ESS надають свіжу інформацію про зовнішні умови бізнесу, а також внутрішньофірмову інформацію в агрегованому вигляді, причому цю інформацію можна легко отримати через графічний, призначений для користувача інтерфейс. У системах ESS зазвичай використовується зберігання даних про поточний стан, методи комунікаційних ліній і графічного відображення інформації для прискорення і спрощення доступу в режимі он-лайн до «панелі інструментів» інформації вищого рівня про поточне положення організації. Топ-менеджери можуть «заглибитися» з рівня агрегованої інформації для отримання детальнішої інформації по тих питаннях, які їх особливо цікавлять. Ці системи допомагають стандартизувати інформаційну базу для топ-менеджерів і гарантують кожному з них доступ до повного набору потрібних показників на даний момент часу.

Ситуаційні кімнати і ситуаційні центри є спеціальними робочими місцями для одного або групи фахівців, обладнані для оперативної побудови і «програвання» сценаріїв, швидкої оцінки проблемної ситуації на основі використання спеціальних методів обробки великих обсягів знань та інформації. Головне в ситуаційній кімнаті – правильно підібрати інформацію і організувати процес «мозкового штурму» тобто підвищену інтелектуальну активність фахівців [24].

Інформаційні системи надають допомогу особам, що приймають рішення, за рахунок надання якісніших даних, швидшого доступу до них, адекватніших моделей або найбільш сприятливих рішень. На сьогоднішній день інформаційні системи підтримки прийняття рішень використовуються у наданні допомоги для виконання задач швидше і з меншими витратами, а також вони найбільш

корисні менеджерам при виконанні службових обов'язків зі збору інформації і прийняттю рішень. Але корисність тих же самих систем обмежена, коли справа стосується міжособових стосунків.

В даний час набирає силу міжнародний ринок, стаючи все складнішим і конкурентнішим, прийняття рішень все частіше стає груповим або розподіленим, при цьому часу для нього все менше, а інформації все більше. Тому в технологіях підтримки прийняття рішень можна передбачити появу певних тенденцій, показаних в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Зміщення акцентів у функціях ІТ при прийнятті рішень

Традиційна роль ІТ	Нова роль ІТ
Збір даних	Скрупульозний аналіз даних
Збереження грошей	Збільшення цінності організації за рахунок інформаційних ресурсів та її конкурентоспроможності
Індивідуальне прийняття рішень	Коллективне прийняття рішень, спільне користування інформацією
Внутрішні комунікації	Комунікації, побудовані на базі Internet; налагодження контактів з клієнтами і постачальниками
Отримання рішень	Творче визначення проблем; генерування альтернатив і вибір оптимальних рішень
Доступ до інформації	Швидкий доступ до інтегрованої, погодженої і заздалегідь підготовленої та обробленої інформації, децентралізація інформації і функцій управління
Накопичення знань	Управління знаннями, використання пошукових систем

Майбутні ІТ будуть націлені у меншій мірі на збір даних, а в більшій – на скрупульозний аналіз даних, що має на меті розпізнавання образів і визначення потенційних проблем або можливостей. Вони повинні не просто збирати інформацію дешевше, а в повному розумінні слова збільшувати цінність організації за рахунок цієї інформації. Упор на швидкий доступ до інформації зміститься у бік доступу до інтегрованої і погодженої інформації для підтримки прийняття рішень. Зросте потреба в технологіях, які підтримують ефективні засоби зв'язку, спільний доступ до документів і знань, а також прийняття рішень в групах, особливо в тих, учасники яких розділені часом і відстанню. Все більше і більше систем будуть пов'язані із зовнішнім світом через Інтернет для спрощення комунікації, налагодження контактів, а також для користування інформацією і досвідом спільно з покупцями, клієнтами і партнерами.

У зв'язку з великою складністю проблем акцент зміститься від знаходження хорошого рішення у бік творчого підходу до постановки й вирішення проблем і генерування альтернатив. Системам доведеться стати гнучкішими і здатними адаптуватися до змінних потреб динамічного середовища бізнесу. Проте це не прості завдання.

Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 3

1. Які ІС використовують для прийняття структурованих і неструктурованих рішень?
2. Що розуміється під терміном «прийняття рішення» і в чому важливість цього поняття?
3. Які особливості бізнес-середовища впливають на прийняття рішень?
4. Класифікуйте рішення по рівнях управління?
5. У чому особливості рішень операційного рівня?
6. У чому особливості рішень на рівні знань?
7. У чому особливості рішень на рівні менеджменту?
8. У чому особливості рішень на стратегічному рівні?
9. Як впливає стратегія диференціації на діяльність фірми?
10. Як реалізується стратегія зміни сфери конкуренції на бізнес-рівні?
11. Які операції виконують системи TPS та ERP?
12. Що називається сховищем даних?
13. Що відносять до ІТ прийняття неструктурованих рішень на рівні знань?
14. У чому особливості ІС аналізу даних?
15. У чому особливості експертних систем?
16. У чому особливості систем підтримки груп або систем електронних нарад?
17. У чому особливості використання MIS?
18. У чому особливості DSS і яка роль в менеджменті?
19. Охарактеризуйте OLAP-технології аналітичної обробки даних.
20. У чому відмінність ESS від DSS?
21. Що є ситуаційними кімнатами і центрами?
22. Розкрийте перспективи використання ІТ прийняття рішень.

4 УЗАГАЛЬНЕНІ ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІС І МЕТОДИ ЇХ ОПТИМІЗАЦІЇ

Після того, як сформульовані вимоги до ІС і обраний її тип (для цього необхідно вивчити матеріали, наведені в попередніх розділах цього навчального посібника) можна приступати до рішення задачі визначення оптимальної конфігурації ІС і вибору її окремих компонентів. Для цього необхідно чітко визначити, які показники варто врахувати при рішенні цієї задачі. Потрібно також з'ясувати питання, що торкаються визначення й класифікації показників ефективності та вивчити існуючі математичні методи вибору оптимальних варіантів. У даному розділі розглянуті ці питання в наступній послідовності:

- ✓ Узагальнене визначення ефективності та показників ефективності ІС.
- ✓ Показники економічної ефективності ІС.
- ✓ Прагматичні показники ефективності.
- ✓ Показники технічної ефективності.
- ✓ Показники науково-технічної і соціальної ефективності.
- ✓ Поняття інтегральної ефективності.
- ✓ Показники економічної ефективності роботи підприємства.
- ✓ Математичні моделі рішення багатокритеріальної задачі максимізації ефективності ІС методами згортання критеріїв і рівномірної оптимізації.
- ✓ Максимізація ефективності ІС методом справедливого компромісу.
- ✓ Оптимізація ефективності ІС методом мінімізації відхилення від ідеальної точки.
- ✓ Приклад розрахунку інтегрального показника ефективності та вибору оптимального варіанту.

4.1. Показники ефективності ІС

Ефективність ІС – це властивість ІС виконувати поставлені цілі й задачі (функції) у заданих умовах та із заданою якістю. Ефективність ІС є складним інтегральним показником, що залежить від цілого ряду більш простих (локальних) показників, що впливають на оптимальний вибір і функціонування ІС. Ефективність ІС є цільовою функцією при рішенні задач оптимального вибору ІС на підприємствах і в організаціях.

Показники ефективності – це такі параметри ІС, які характеризують ступінь пристосованості ІС до виконання поставлених перед нею задач і є уза-

гальнюючими показниками на стадіях розробки та експлуатації (функціонування) ІС.

У загальному випадку, показник ефективності R залежить від цілого ряду параметрів і при розгляді ІС, як різновиду складних систем, вважають, що основними параметрами є власні параметри ІС (x_1, x_2, \dots, x_n) і параметри зовнішнього середовища, що обумовлюються умовами і засобами використання ІС (y_1, y_2, \dots, y_m). У результаті кожний показник ефективності може бути представлений у загальному виді наступною формулою:

$$R = F(x_1, x_2, \dots, y_1, y_2, \dots, y_m) \quad (4.1)$$

Деякі параметри x_i і y_i можуть враховуватися у вигляді обмежень. Крім того, крім параметрів системи і зовнішнього середовища, показник ефективності може залежати від структури системи і характеру взаємозв'язків між її елементами, а також від закономірностей функціонування системи, формальний опис яких може враховуватися видом функції F або алгоритмом її обчислення. У найпростішому випадку кожний параметр ефективності може визначатися одним параметром ІС (константою або функцією), а інші параметри можуть не прийматися до уваги.

Поряд з економічною ефективністю, що є головним показником, визначаються також і локальні показники, до яких відносять **прагматичні, технічні, соціальні та деякі інші показники ефективності**.

Показники економічної ефективності ІС характеризують доцільність витрат, здійснених на створення й функціонування системи. Ці показники є головними як на стадії реалізації інвестиційних проектів по впровадженню ІС, так і при оцінці ефективності їх функціонування. Показники економічної ефективності, такі як витрати, звичайно потрібно мінімізувати, у той час як, наприклад, показники технічної ефективності звичайно потрібно максимізувати.

ІС у більшості випадків реалізуються як інноваційний проект, що вимагає інвестицій, тому логічно оцінювати такі проекти, за допомогою фінансових методів і показників, які розроблені для інвестиційних проектів. Однак у цьому випадку виникають складності у визначенні вхідного і вихідного грошових потоків, пов'язаних з функціонуванням ІС. Якщо ж ці потоки відомі, то складностей не виникає.

Для забезпечення збору первинних даних для оцінки окремих складових грошових потоків протягом життєвого циклу ІС використовуються основний і загальноприйнятий у світі показник – загальна (сукупна) вартість володіння ІС (ТСО – Total Cost of Ownership), крім того, у роботі [31] витрати при визначенні ТСО рекомендується розраховувати з використанням функціонально-вартісного аналізу (АВС – Activity Based Costing). У роботі [31] показана недостатність лише фінансових методів оцінки результативності діяльності підприємства. Був введений збалансований набір показників результативності і ключових показників результативності (КРІ – Key Performance Indicators), що впливають на акціонерну вартість компанії, однак ці показники не знайшли широкого поширення через складність їхнього визначення.

Слід зазначити, що існує велика різноманітність ІС і безліч факторів, що впливають на загальні показники ефективності роботи підприємства, фірми або установи, і в кожному конкретному випадку повинна враховуватися їхня специфіка. Більш докладно показники економічної ефективності розглянуті в розділі 5.

Прагматичні показники ефективності (або показники дієвості, прагма – дія) включають наступні види показників:

1. Показники точності та вірогідності перетворення та передачі інформації – характеризують властивості системи, що визначають безпомилковість вироблених нею перетворень інформації, адекватність результуючої інформації реально існуючим економічним процесам. Варто перевіряти адекватність математичних моделей і похибку обчислень. Це визначається використанням коректних і ефективних алгоритмів обробки інформації. При передачі інформації, вона може бути перекручена, тому потрібен контроль вірогідності, наприклад за допомогою електронних підписів на документах.

2. Показники безпеки ІС – характеризують здатність системи забезпечити конфіденційність і цілісність інформації, захист її від несанкціонованого доступу сторонніми особами, що мають ціль зламування, зміни або знищення інформації. Як показник безпеки можуть використовуватися витрати на придбання та експлуатацію системи безпеки і можливий збиток від її відсутності.

3. Показники оперативності, своєчасності та повноти формування системою результуючої інформації – характеризують актуальність і достатність результатів функціонування системи, корисність видаваної системою інформації для прийняття оптимальних рішень. Час одержання відповіді від системи (при використанні OLAP-технології) обмежується 5 секундами. Наявність сучасних операційних систем і пакетів прикладних програм, необхідних для роботи менеджера.

Всі показники прагматичної ефективності пов'язані з формуванням результуючої інформації, що є продуктом діяльності ІС.

Показники технічної ефективності пов'язані із прагматичними, але там якісно, а тут кількісно оцінюють технічну досконалість і науково-технічний рівень організації та функціонування ІС. До них можуть бути віднесені такі показники:

1. Показники швидкодії характеризуються архітектурою, тактовою частотою, частотою системних шин мікропроцесора, обсягом ОЗП, обсягом і швидкодією вінчестера, наявністю сучасних засобів запису і зберігання інформації, частотою роботи локальних мереж, швидкістю доступу в Internet, швидкодією та ємністю накопичувачів інформації, зовнішніх пристроїв, наявністю оптоволоконних зв'язків і зв'язків по радіоканалах між підсистемами та т. ін.

2. Показники масштабності (складності) та якості ІС характеризуються кількістю комп'ютерів, кількістю робочих груп, типами і кількістю серверів, периферійних пристроїв, типами і кількістю комутаторів, маршрутизаторів, кількістю виконуваних ІС функцій та т. ін. Ці показники використовуються для того, щоб можна було віднести ІС до певної групи, у рамках якої можна порівнювати економічну ефективність ІС різних конкуруючих підприємств і організацій з метою обґрунтування необхідності подальшого вдосконалювання ІС.

Показники техніко-експлуатаційної ефективності ІС характеризують якість і надійність (безвідмовність, ремонтпридатність, довговічність та ін.). До показників надійності відносять такі: **ймовірність безвідмовної роботи, час роботи до першої відмови та інші показники надійності**, обумовлені в теорії надійності [29], однак при використанні ІС практично ніколи не розраховуються ймовірності. Частіше надійність оцінюють за такими показниками як гарантійний термін, наприклад, можна стверджувати, що надійність ІС, у якої гарантійний строк 3 роки, у три рази більше, ніж іншої ІС, з гарантійним терміном 1 рік. Причому реальне положення речей таке, що гарантійний термін на різні компоненти ІС буває різний. Часто помилково вважають, що комп'ютери Brand Name набагато надійніші комп'ютерів місцевої зборки і тому ціна в них ледве не в півтора рази вище. Як показала практика, фірмові комп'ютери теж ламаються і якщо підбирати комплектуючі частини ПК окремо і вибирати їх з урахуванням рекомендацій фахівців, можна забезпечити надійність роботи ІС не нижче, чим у Brand Name. Фактично надійність комп'ютерів і програмного забезпечення така, що ІС зберігають працездатність принаймні протягом гарантійного терміну, але інформаційна індустрія розвивається такими темпами, що вони швидко застарівають і їхні можливості впровадження нових ІТ обмежуються. Принаймні, раз в 4-5 років необхідно робити Up Grade або повну заміну всіх видів забезпечення ІС, щоб не втратити конкурентоспроможність на ринку товарів і послуг. Тому що саме інформаційні ресурси в період інформатизації суспільства відіграють визначальну роль у конкурентній боротьбі. Як правило, працездатність ІС забезпечує інформаційна служба підприємства (її ефективна організація буде розглянута в розділі 10). Природно, це вимагає збільшення експлуатаційних видатків і вони повинні становити до 10% від вартості ІС. Надання гарантійного терміну також збільшує вартість на 10-12%. Застосування ІТ дає синергетичний ефект (див. розділ 2), тому всі видатки на ІТ окупаються, навіть у деяких випадках при негативній рентабельності за рахунок збільшення акціонерної вартості підприємства.

Показники безпеки, гнучкості й відкритості архітектури характеризуються наступними характеристиками:

✓ Можливість нарощувати обчислювальну потужність, обсяг дискової пам'яті, інформаційні ресурси та ергономічність устаткування (використовувати нові типи більш якісних моніторів та інших периферійних пристроїв).

✓ Можливістю модифікації та удосконалювання програмного забезпечення ІС забезпечується відкритістю вихідних текстів програмних модулів, використанням пакетів загального призначення (наприклад, Excel з вбудованою мовою VBA).

✓ Можливість використання найсучасніших версій системного і прикладного ПЗ, а також сучасних ІТ, у першу чергу мультимедіа та Інтернет.

✓ Рівень обслуговування ІС (наприклад, у великих фірмах існує такий показник, як кількість серверів на одного системного адміністратора).

✓ Рівень навчання персоналу, його досвід і кваліфікація (інтелектуальне забезпечення ІТ) також є важливими техніко-експлуатаційними показниками ІС.

Персонал фірми повинен брати участь у розробці та впровадженні ІС, налагодженню моделей і їх вдосконалюванні.

✓ Безпека інформаційних ресурсів та їх захист забезпечується використанням спеціального захищеного ПЗ, періодичним збереженням інформації на твердих носіях (при серйозному підході до безпеки, виконується щоденне резервне копіювання інформації не менш, чим у двох екземплярах, причому один з них повинен зберігатися за межами приміщення фірми, на випадок стихійних лих, терористичних актів та інших непередбачених обставин). Відповідальність за безпеку ІС несе інформаційна служба підприємства.

Показники науково-технічної ефективності характеризуються відповідністю технічних і техніко-експлуатаційних характеристик ІС сучасним досягненням науки і техніки, науково-технічного прогресу. Найбільший ефект дають ті ідеї, які втілюються в інших ідеях, що реалізуються у різних галузях господарства (наприклад, мікропроцесори, комп'ютерні мережі й комунікації, офісні пакети програмного забезпечення). Для оцінки ефекту часто використовуються бібліометричні показники, а також експертні оцінки.

Показники соціальної ефективності. Кінцева мета прогресу проявляється в поліпшенні життя суспільства і його гармонічному розвитку. У цьому зв'язку логічно виділити наступні якісні показники:

- ✓ поширення нових технологічних систем, таких як комп'ютери та інформаційні системи, Інтернет, засоби мобільного зв'язку та ін.;
- ✓ якісно новий життєвий рівень населення;
- ✓ скорочення використання ресурсів;
- ✓ подолання технічного відставання;
- ✓ реалізація соціальних гарантій, що базуються на новому рівні економічного розвитку.

Окремі показники соціальної ефективності мають кількісну оцінку, які варто співвідносити з рівнем економічного і соціального розвитку країни (розвинені, що розвиваються та відсталі країни). Виділяють такі показники:

- ✓ кількість комп'ютеризованих робочих місць у регіоні у відсотках від загальної кількості робочих місць;
- ✓ поліпшення житлових і культурно-побутових умов працівників, наявність домашніх персональних комп'ютерів (кількість ПК на 1000 чоловік);
- ✓ поліпшення умов праці працівників, відсоток працівників що використовують ПК;
- ✓ зміна структури персоналу підприємств, відсоток персоналу зайнятого в сфері інформаційних технологій;
- ✓ використанням ІС у сфері торгівлі та постачання товарами населення;
- ✓ використанням нових ІТ у сфері охорони здоров'я;
- ✓ використання вільного часу населення для занять і розваг з використанням ПК й Інтернет.

Основним методом аналізу соціальної ефективності є експертний метод. Для експертної оцінки використовується думки груп експертів з різних сфер діяльності, соціальні опитування населення, проведені по великих проектах, що охоплює інтереси різних верств суспільства.

Для деяких регіонів країни, таких, наприклад, як гірняцькі селища, в яких основне працездатне населення працює на старих нерентабельних шахтах, створення фірм, що займаються сучасними інформаційними технологіями, дозволяє державі вирішувати завдання реструктуризації економіки, що приводить до великого соціального ефекту.

Наявність великої кількості показників ефективності ІС дозволяє зробити висновок про те, що жоден кількісний або якісний показник окремо повною мірою не може характеризувати всіх її властивостей на різних стадіях життєвого циклу ІС. Лише в сукупності ці показники можуть дати правильну оцінку ефективності.

Інтегральна ефективність ІС – це узагальнений показник, що залежить як від економічних, так і від інших (локальних) показників ефективності, з урахуванням їх важливості, що повинен приймати максимальне значення при виборі оптимального варіанта ІС. Інтегральна ефективність виступає в якості **інтегрального (або глобального) критерію ефективності**, у той час як показники економічної ефективності та інші окремі показники виступають, як **локальні критерії ефективності** при розв'язанні багатокритеріальної задачі оптимального прийняття рішення.

У цей час ще не розроблена загальна методика, що дозволяє відповістити на запитання які локальні критерії ефективності вибирати при максимізації інтегральної ефективності ІС, не розроблена також методика об'єктивної оцінки важливості кожного критерію в їхній сукупності. Можна говорити лише про розроблені методи розрахунку деяких локальних критеріїв ефективності й методи рішення багатокритеріальних задач прийняття рішень.

ІС створюються в умовах конкретних виробничих підприємств і організацій різних форм власності, тому їхня розробка та функціонування певним чином впливає на показники ефективності роботи самих підприємств. Особливо важливим є облік як фінансових результатів діяльності підприємств за певний період, так і аналіз ефективності використання виробничих ресурсів, розвиток ринків збуту і загальної стратегії розвитку підприємства.

Ефективність підприємства визначається великою кількістю показників, головними з яких є показники прибутковості, які повною мірою характеризують його фінансовий стан, виконання зобов'язань перед діловими партнерами і державою.

Абсолютним показником прибутковості є сума прибутку або доходів підприємства. **Відносними показниками прибутковості** є показники рентабельності підприємства.

Показники економічної ефективності підприємства групують у чотири основних групи [5]:

- ✓ **узагальнюючі показники ефективності виробництва;**
- ✓ **показники ефективності використання праці;**

- ✓ *показники ефективності використання основних фондів;*
- ✓ *показники ефективності використання оборотних коштів і матеріальних ресурсів.*

При наявності капітальних вкладень проводиться розрахунок *показників ефективності використання капітальних вкладень.*

До *узагальнюючих показників економічної ефективності виробництва* відносять наступні показники:

- ✓ темпи зростання виробництва товарної, валової та чистої реалізованої продукції;
- ✓ витрати на 1 грн. товарної продукції;
- ✓ виробництво чистої продукції на 1 грн. витрат;
- ✓ прибуток (дохід) від виробництва: усього та на 1 грн. реалізованої (валової) продукції;
- ✓ загальна рентабельність;
- ✓ відносна економія: основних виробничих фондів; нормованих оборотних коштів; матеріальних витрат (без амортизації); фонду оплати праці.

До *показників ефективності використання праці виробничого підприємства* відносять:

- ✓ темпи росту продуктивності праці: по чистій продукції та по товарній (валовій) продукції;
- ✓ частка приросту за рахунок підвищення продуктивності праці: чистої продукції та товарної (валової) продукції;
- ✓ економія живої праці (чисельність працюючих).

До *показників ефективності використання основних виробничих фондів* відносять:

- ✓ фондоддача по товарній (валовій) і чистої продукції;
- ✓ фондоємність по товарній (валовій) продукції.

Показники ефективності використання оборотних коштів і матеріальних ресурсів наступні:

- ✓ оборотність оборотних коштів, кількість оборотів;
- ✓ тривалість оборотності оборотних коштів;
- ✓ норматив власних оборотних коштів;
- ✓ питома матеріалоємність на одиницю продукції або на 1 грн. вартості продукції.

Ефективність капітальних вкладень оцінюється наступними показниками:

- ✓ абсолютна ефективність капітальних вкладень;
- ✓ строк окупності капітальних вкладень;
- ✓ питомі капітальні вкладення на одиницю уведеної потужності та на 1 грн. приросту товарної продукції.

Приклади розрахунків показників ефективності виробничих підприємств можна знайти в літературі по економіці підприємств.

4.2. Математичні моделі рішення багатокритеріальної задачі максимізації ефективності ІС методами згортання критеріїв і рівномірної оптимізації

Для знаходження інтегрального показника ефективності будемо використовувати один з методів багатоцільової оптимізації, що називається *методом згортання критеріїв* (далі наведені й інші методи, однак цей метод є найбільш загальним і широко розповсюдженим). Отже, приведемо формалізований математичний опис методу згортання критеріїв, що у загальному виді може бути представлений у такий спосіб.

Нехай $i = 1, 2, \dots, n$ позначає номер локального критерію, а $j = 1, 2, \dots, m$ – номер аналізованого варіанта ІС. Відносне значення локальних критеріїв може, наприклад, визначатися виразом [19]:

$$f_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{i0}}, \quad (4.2)$$

де x_{ij} – абсолютне значення локального критерію,
 x_{i0} – базове (бажане) значення даного критерію.

Відносне значення локальних критеріїв, що визначаються по формулі (4.2), у ряді випадків дає невірний результат в ухваленні оптимального рішення, у чому можна легко переконатися, виконавши приклади розрахунків, оскільки не визначено діапазон зміни кожного локального критерію. Залежно від базових величин, діапазони зміни відносних критеріїв будуть істотно відрізнятися між собою. Наприклад, навіть якщо базове значення x_{i0} буде більше кожного зі значень локальних критеріїв, то всі значення f_{ij} будуть менше одиниці, але $f_{ij} = 0$, тільки якщо x_{ij} дорівнює нулю, що приводить до абсурду, тому що таких оцінок взагалі існувати не може. Тому варто визнати, що значення відносних критеріїв необхідно приводити не до базових значень, а до діапазонів зміни локальних критеріїв – різниці $x_{imax} - x_{imin}$. У цьому випадку f_{ij} буде дорівнювати нулю, якщо його значення відповідає x_{imin} і значенню рівному одиниці, при x_{imax} . Таке приведення називається нормалізацією. Вираз для визначення нормалізованих локальних критеріїв ефективності має вигляд:

$$f_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_{1 \leq j \leq m} x_{ij}}{\max_{1 \leq j \leq m} x_{ij} - \min_{1 \leq j \leq m} x_{ij}}, i = \{1, 2, 3 \dots n\}, \quad (4.3)$$

Одна частина відносних локальних критеріїв з номерами i , що належать множені індексів Ω_1 повинна бути максимізована,

$$f_{ij} \rightarrow \max, i \in \Omega_1.$$

Інша частина відносних локальних критеріїв з номерами i , що належать множені індексів Ω_2 повинна бути мінімізована,

$$f_{ij} \rightarrow \min, i \in \Omega_2.$$

Множина індексів Ω містить індекси множин Ω_1 і Ω_2 ,

$$\Omega = \Omega_1 \cap \Omega_2 = \{1, 2, 3, \dots, n\}.$$

Глобальний критерій оптимізації S_j визначається сумою локальних критеріїв f_{ij} , помножених на відповідні вагові коефіцієнти a_i , що визначають важливість даного критерію. Коефіцієнти k_i , визначають знак, з якими локальні критерії будуть підсумовуватися. Формула для функціонала S_j , а також обмеження записуються в наступному виді:

$$\begin{aligned} S_j &= \sum_{i=1}^n f_{ij} \cdot a_i \cdot k_i, \\ \sum_{i=1}^n a_i &= 1, \\ k_i &= 1, i \in \Omega_1, \\ k_i &= -1, i \in \Omega_2. \end{aligned} \tag{4.4}$$

Оптимізація зводиться до знаходження максимуму глобального критерію S_j і номера варіанта конфігурації j ІС, до якого знайдений максимум відноситься.

$$\max_{1 \leq j \leq m} S_j = \max \sum_{i=1}^n f_{ij} \cdot a_i \cdot k_i. \tag{4.5}$$

Метод рівномірної оптимізації є окремим випадком методу згортання критеріїв, для випадку, коли всі критерії рівноцінні при $a_1 = a_2 = \dots = a_n = 1/n$. Або ж можна прийняти $a_1 = a_2 = \dots = a_n = 1$, при цьому обмеження у формулах (4.4), виключається, тобто завжди виконується співвідношення $\sum_{i=1}^n a_i = n$, при цьому функціонал, що максимізується приймає більш простий вигляд:

$$\max_{1 \leq j \leq m} S_j = \max \sum_{i=1}^n f_{ij} \cdot k_i.$$

На практиці часто потрібна максимізація інтегрального критерію методом згортання критеріїв, коли всі локальні критерії одного знаку, наприклад, коли величини x_{ij} визначалися експертним шляхом по десятибальній шкалі, коефіцієнти k_i будуть рівні 1. Коли потрібно мінімізувати інтегральний критерій, також

можна прийняти $k_i=1$, при цьому вираз для функціонала, що мінімізується буде мати такий вигляд:

$$\min_{1 \leq j \leq m} S_j = \min \sum_{i=1}^n f_{ij} \cdot a_i.$$

Для методу рівномірної оптимізації, приймаючи $a_1=a_2= \dots =a_n= 1$, одержуємо вираз:

$$\min_{1 \leq j \leq m} S_j = \min \sum_{i=1}^n f_{ij}.$$

4.3. Максимізація ефективності ІС методом справедливого компромісу

У методі справедливого компромісу позбуваються від негативних значень показників ефективності, що мінімізуються шляхом додавання до кожного числового значення константи, рівної одиниці та сумування локальних критеріїв заміняють їхнім добутком. Економіко-математична модель для методу справедливого компромісу, записана в загальному виді, приймає наступний вид:

$$\begin{aligned} S_j &= \prod_{i=1}^n p_{ij} \cdot a_i, \\ \sum_{i=1}^n a_i &= 1, \\ p_{ij} &= f_{ij}, i \in \Omega_1, \\ p_{ij} &= 1 - f_{ij}, i \in \Omega_2. \end{aligned} \tag{4.6}$$

Оптимізація зводиться до знаходження максимуму глобального критерію S_j і номера варіанта конфігурації j ІС, до якого знайдений максимум відноситься:

$$\max_{1 \leq j \leq m} S_j = \max \prod_{i=1}^n p_{ij} \cdot a_i. \tag{4.7}$$

Треба, однак відмітити, що недоліком методу справедливого компромісу, є та обставина, що у випадку рівності нулю хоча б одного i -го локального критерію p_{ij} , значення інтегрального критерію для кожного j -го варіанта, також буде дорівнювати нулю. Наприклад, може існувати ситуація, коли всі інтегральні критерії дорівнюють нулю й вибір максимального значення неможливий. Тобто з аналізу варіантів виключаються ті, у яких хоча б одне значення відносного локального критерію дорівнює нулю. У цьому випадку говорити про важливість критеріїв не доводиться, тому всі значення коефіцієнтів важливості a_i варто приймати рівними одиниці. Це обставина не дозволяє в певних випадках рекомендувати даний метод до використання, як основний метод розв'язання багатокритеріальних задач, однак для переконливості вибору правильного варіан-

ту можна використовувати цей метод як додатковий метод перевірки правильності прийнятого рішення.

4.4. Оптимізація ефективності ІС методом мінімізації відхилення від ідеальної точки

У цьому методі оптимального ухвалення рішення, замість реальних значень локальних критеріїв використовуються їхні відхилення від ідеальної точки. Також як у методі справедливого компромісу спочатку позбуваються від негативних значень показників шляхом додавання до них значення, рівного одиниці (вважається, що всі значення f_{ij} позитивні). Ідеальною точкою вважається значення локального нормалізованого критерію, рівного одиниці. При цьому оптимальному варіантові відповідає мінімальне значення інтегрального критерію. У загальному виді метод відхилення від ідеальної точки може бути представлений у такий спосіб:

$$\begin{aligned} S_j &= \sum_{i=1}^n \delta_{ij} \cdot \alpha_{ij}, \\ \sum_{i=1}^n \alpha_i &= 1, \\ p_{ij} &= f_{ij}, i \in \Omega_1, \\ p_{ij} &= 1 - f_{ij}, i \in \Omega_2, \\ \delta_{ij} &= 1 - p_{ij}. \end{aligned} \quad (4.8)$$

В якості інтегрального показника оптимального рішення використовується значення інтегрального критерію, що відповідає мінімальному відхиленню від ідеальної точки:

$$\min_{1 \leq j \leq m} S_j = \min \sum_{i=1}^n \delta_{ij} \cdot \alpha_i.$$

Метод мінімізації відхилення від ідеальної точки вимагає виконання великих обсягів обчислень, у порівнянні з методом згортання критеріїв, крім того, вибір коефіцієнтів важливості ускладнений тим, що найбільш важливим критеріям повинні відповідати менші значення коефіцієнтів важливості, тобто замість коефіцієнтів важливості a_i використовують коефіцієнти неважливості α_i . Проте для переконливості ухвалення правильного рішення цей метод можна рекомендувати до використання, але як додатковий метод оптимального ухвалення рішення.

Параметри апаратних засобів ІС із часом постійно поліпшуються, змінюються також ціни на них. Застарілі пристрої знімаються з виробництва і на заміну їм у продажі з'являються більш досконалі пристрої з поліпшеними характеристиками. Спочатку вони коштують дорожче, однак, зі збільшенням обсягів продажів, ціни падають. Виникає проблема оптимального вибору параметрів

апаратних засобів, що задовольняють декільком взаємно суперечливим критеріям – максимальній продуктивності при мінімальній ціні.

Найбільш важливими апаратними засобами ІС є ПК, що використовується, як робоча станція. Якщо ІС будується на мережній основі, то робочих станцій буде досить багато і їхня вартість є визначальним чинником, що робить основний вплив на ціну всієї ІС. Тому актуальною є задача вибору оптимальних параметрів комп'ютера.

Розглянемо простий приклад, на якому пояснюється суть багатокритеріальної оптимізації при виборі оптимального варіанта ухвалення рішення. Ми навмисне взяли дещо застарілі (2001 р.) варіанти ПК, щоб читачі побачили як швидко змінюються параметри комп'ютерів, які є основними частинами ІС. Бажаючи зможуть вирішити задачі для сучасних варіантів конфігурації комп'ютерів або для ноутбуків чи планшетів.

Задано параметри комп'ютерів: тактова частота процесора, обсяг пам'яті жорсткого диска, обсяг оперативної пам'яті та ціна. Тип процесора (Intel Celeron), тип жорсткого диска (Samsung SP), тип системної плати (Canyon 6LTBMS) і тип пам'яті (SDRAM) для всіх варіантів однакові, за винятком типу системної плати для четвертого варіанта (INTEL D845GBV i845/533). Потрібно вибрати варіант комп'ютера, що задовольняє суперечливим вимогам:

- ✓ Тактова частота процесора = max;
- ✓ Обсяг пам'яті жорсткого диска = max;
- ✓ Обсяг оперативної пам'яті = max;
- ✓ Ціна = min.

Варіанти конфігурацій комп'ютерів наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Варіанти конфігурацій комп'ютерів

Номер варіанта	Частота, МГц	Вінчестер, Гбайт	ОЗП, Мбайт	Ціна, у.г.о.
1	1000	20	128	275
2	1200	40	512	350
3	1300	40	256	325
4	1700	80	256	550

На рис. 4.1 та в табл. 4.2 наведені розрахунки глобальних критеріїв і діаграма, що відповідає даній таблиці.

Таблиця 4.2

Таблиця розрахунку інтегральних критеріїв оптимізації S_j

j	$i=1$	$i=2$	$i=3$	$i=4$	S_j
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,03	0,13	0,10	-0,11	0,15
3	0,04	0,13	0,03	-0,07	0,14
4	0,10	0,40	0,03	-0,40	0,13
Вага коеф. a_i	0,1	0,4	0,1	0,4	1
				max S_j	= 0,15
				при j	= 2

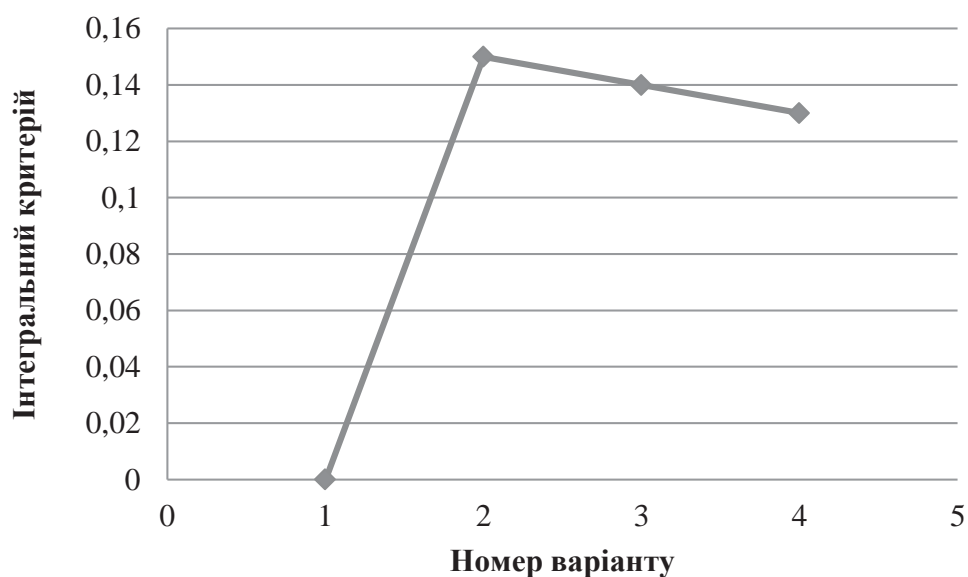


Рис. 4.1. Діаграма розрахунку інтегральних критеріїв оптимізації S_j

Аналіз показує, що найкращим варіантом є другий, однак третій варіант мало поступається другому. Коефіцієнти a_i у таблиці прийняті відповідно до думки експертів. Четвертий варіант конфігурації, не дивлячись на більш високу ціну, також вийшов досить близьким до оптимального.

Якщо врахувати, що даний варіант комп'ютера має більш досконалу і надійну системну плату, що частота системної шини в ній більше і використовується більш швидкодіюча оперативна пам'ять (це вимагає уточнення в продавця), – варто вирішувати оптимізаційну задачу з урахуванням цих обставин, тобто необхідно збільшити кількість локальних критеріїв, присвоїти їм певну вагу й збільшити кількість аналізованих варіантів комп'ютерів. У ряді випадків можна вирішувати оптимізаційні задачі для вибору будь-якого компонента комп'ютера окремо, а потім замовити оптимальну конфігурацію для всього комп'ютера. При виборі варіанта варто також урахувувати обмеження, що накладаються, як правило, на ціну. Це дозволить виключити з розгляду занадто дорогі варіанти ПК.

У цілому, аналізуючи варіанти ПК варто зробити висновок, що більш перспективним варіантом по технічних параметрах є четвертий, хоча ціна на нього завищена. Додаткові розрахунки показують, що при ціні 505 у.г.о. цей варіант ПК стає оптимальним. Очевидно, що варто постаратися купити комп'ютери саме за такою ціною або почекати, поки ринкова ціна не стане меншою.

Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 4

1. Дайте визначення та охарактеризуйте поняття «ефективність ІС».
2. Що розуміється під показниками ефективності ІС?
3. Дайте визначення показникам економічної ефективності.
4. Назвіть три показники ефективності ІС, що використовуються у вітчизняній і закордонній практиці.
5. Назвіть і охарактеризуйте прагматичні показники ефективності.
6. Назвіть і охарактеризуйте показники технічної ефективності ІС.
7. Назвіть і охарактеризуйте показники техніко-експлуатаційної ефективності ІС.
8. Назвіть і охарактеризуйте показники безпеки, гнучкості й відкритості архітектури ІС.
9. Дайте визначення інтегральної ефективності ІС.
10. Що таке інтегральний (глобальний) і локальні критерії ефективності?
11. Назвіть показники ефективності роботи підприємства.
12. Представте в загальному виді метод згортання критеріїв, що використовується для максимізації глобального критерію ефективності ІС.
13. Як виконати нормалізацію локальних критеріїв ефективності?
14. Представте в загальному виді метод рівномірної оптимізації, що використовується для максимізації глобального критерію ефективності ІС.
15. Представте в загальному виді метод справедливого компромісу, що використовується для максимізації глобального критерію ефективності ІС.
16. Представте в загальному виді метод мінімізації відхилення від ідеальної точки, що використовується для максимізації глобального критерію ефективності ІС.
17. Виконайте розрахунки глобальних критеріїв ефективності ПК, різними методами та порівняйте отримані результати між собою. У якості вихідних даних візьміть сучасні варіанти конфігурації та ціни, які можна знайти, наприклад, на сайті www.rozetka.com.ua.

5 ПОКАЗНИКИ ФІНАНСОВОЇ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІС

Метою цього розділу є вивчення системи показників фінансової та економічної ефективності ІС, вибір оптимальних рішень для інвестування, а також формування теоретичних знань і практичних навичок з вибору, розробки, впровадження та експлуатації ІС для різних підприємств і організацій на основі розрахунків економічної ефективності. У даному розділі розглядаються наступні питання:

- ✓ Фінансові ресурси підприємства, види і категорії інвестицій в ІС.
- ✓ Розрахунок ефективності інновацій в умовах сучасної економіки, дисконтування.
- ✓ Показники економічної ефективності інвестиційного проекту.
- ✓ Класифікація фінансових показників економічної ефективності.
- ✓ Статичні методи оцінки економічної ефективності.
- ✓ Вхідний, вихідний та чистий грошові потоки.
- ✓ Динамічні методи і показники оцінки економічної ефективності.
- ✓ Порівняльна оцінка інформаційних систем по альтернативних варіантах і декільком динамічним критеріям економічної ефективності.
- ✓ Задача вибору оптимального варіанта бізнес проекту створення ІС.

5.1. Фінансові ресурси підприємства, види і категорії інвестицій в ІС

Фінансові ресурси – це грошові кошти, що знаходяться у розпорядженні підприємства для ведення виробничо-господарської, комерційної та іншої діяльності.

У доринковій економіці фінансам приділялася роль централізованого збирача грошових коштів для формування державного бюджету. При цьому сума і рівень видатків підприємства строго нормувалися. Прибуток, як цільова функція, не розглядався. Значна частина прибутку вилучалася для фінансування видатків держави та погано працюючих підприємств. У сучасній економіці фінансова самостійність підприємства створює основу для ефективного керування фінансовими ресурсами.

Фінансові ресурси підприємства утворюються за рахунок трьох складових:

✓ Доходи і надходження, утворені за рахунок власних коштів (прибуток від основної діяльності, прибуток від НДР, фінансових операцій, будівельних робіт і т.д.).

✓ Кошти, які були мобілізовані на фінансовому ринку (продаж акцій, облигацій, кредитні надходження).

✓ Кошти, що надходять у порядку перерозподілу (страхові відшкодування, що надходять від концернів, асоціацій та інших структур, дивіденди і відсотки по цінних паперах інших емітентів, бюджетні субсидії).

У структурі фінансових ресурсів підприємства доходи (чистий прибуток після сплати податків) є власними джерелами його розвитку. Вкладення коштів у нові ІТ на сучасному етапі розвитку інформаційної індустрії є одним з найбільш ефективних способів вкладення фінансових коштів, оскільки, як ми вже відзначали переваги в інформаційних ресурсах дозволяють поліпшити конкурентоспроможність підприємства в ринкових умовах.

Економічна ефективність ІС, як об'єкта інноваційної діяльності (у даному розділі ми її будемо називати фінансовою ефективністю), характеризується системою показників, за допомогою яких виявляється співвідношення прибутку і витрат у результаті впровадження інноваційного проекту й експлуатації ІС протягом певного часу (тривалості життя).

На стадії інвестиційного проекту розрізняють наступні види економічної ефективності:

✓ *Комерційна* – враховує фінансові наслідки впровадження ІС для учасників інвестиційного проекту.

✓ *Бюджетна* – враховує вплив проекту на видатки (доходи) бюджету.

✓ *Макроекономічна* ефективність відображає ефективність проекту з погляду економіки країни, регіонів і галузей (підвищення зайнятості населення, його освітнього й професійного рівня та т. ін.).

До інвестицій в області ІС застосовані ті ж методи оцінки ефективності та рентабельності, що й до всіх інших видів інвестицій. Всі інвестиції ділять на чотири категорії:

1) *Інфраструктурні* – це інвестиції в локальну мережу, комунікації, апаратне і програмне забезпечення.

2) *Транзакційні* – це інвестиції, що підтримують щоденні операції: обробку замовлень, друк технологічних карт, платіжних документів і т. ін.

3) *Інформаційні* – це інвестиції в системи аналізу даних і підтримки прийняття рішень.

4) *Стратегічні* – це інвестиції в нові напрямки застосування ІС, що створюють конкурентні переваги компанії, такі, як, наприклад, електронна комерція, електронне обслуговування клієнтів і т.д.

Стратегічні інвестиції – самі ризиковані та дохідні, далі слідує інформаційні, транзакційні та інфраструктурні. Середньостатистична західна компанія витрачає на інформаційні технології 4,1% валового доходу, що становить 7,7% сукупних витрат, причому розподіл по видах інвестицій наступний: ін-

фраструктурні – 58%, транзакційні – 12%, інформаційні – 16% і стратегічні – 14%. Ці цифри можуть виступати відправною точкою для визначення видатків будь-якої фірми на ІТ.

5.2. Розрахунок ефективності інновацій в умовах ринкової економіки, дисконтування

При оцінці інвестиційного проекту порівняння різночасних показників здійснюється шляхом приведення (дисконтування) їх до цінності в початковому періоді. Для цього використовується норма дисконту δ , рівна прийнятній для інвестора нормі доходу на капітал, наприклад 20% річних. Коефіцієнт дисконтування K вводиться для множення на нього відповідної суми в t -й момент часу.

$$K = \frac{1}{(1 + \delta)^{t-1}}, \quad (5.1)$$

де $t = 1, 2, 3 \dots T$ – номер кроку розрахунку; T – горизонт розрахунку, рівний часу реалізації проекту.

Коефіцієнт дисконтування може бути змінений залежно від побажань інвестора, щоб забезпечити компенсацію ризику втрат. Потоки чистих дисконтованих платежів і показники економічної ефективності проекту можна представити у вигляді таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Потоки чистих платежів і розрахунок показників економічної ефективності проекту

Номер періоду	1	...	t	...	T
А. Приток коштів					
1. Виторг					
2. Кредити (позики, позички)					
Б. Відтік коштів					
1. Інвестиції в основний і оборотний капітал					
а). Інвестиційні витрати					
2. Виплата позик					
а). Основна частина боргу					
б). Позичковий відсоток					
3. Функціонально-адміністративні витрати (без амортизації)					
4. Платежі в бюджет					
В. Потік чистих платежів					
Г. Чистий дисконтований дохід при заданій нормі дисконтування δ (NPV)					
Д. Внутрішня норма прибутку (IRR)					
Е. Проста норма прибутку R					
Є. Період повної окупності $T_{ок}$					
Ж. Коефіцієнт фінансової автономності проекту $K_{фа}$					
З. Коефіцієнт поточної ліквідності $K_{л}$					

При ухваленні рішення про інвестування коштів у проект, необхідно проаналізувати ризики, пов'язані з ним. Визначаються границі зміни економічних

умов, у межах яких проект залишається ефективним, виконується параметричний сценарій, а також імовірнісний аналіз його розвитку. Особі, що приймає рішення, пропонується повна картина можливих результатів реалізації проекту.

При заповненні таблиці визначаються:

- ✓ Потоки чистих платежів, тобто різницю між виторгом і сумою інвестиційних витрат, функціонально-адміністративних витрат, виплати позикових коштів і платежів у бюджет у кожному розрахунковому періоді.
- ✓ Потоки чистих дисконтованих платежів.
- ✓ Показники економічної ефективності проекту, загальноприйняті як у закордонній, так і у вітчизняній практиці.

5.3. Класифікація фінансових показників ефективності

Основним абсолютним показником фінансової ефективності інвестиційного проекту, зокрема спрямованого на впровадження нових ІТ, є чистий дисконтований дохід.

Чистий дисконтований дохід (NPV), обчислюється як сума дисконтованих потоків чистих платежів на всьому розрахунковому проміжку часу реалізації проекту:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \left(\frac{1}{1+\delta} \right)^{t-1} C_t, \quad (5.2)$$

де δ – норма дисконту – необхідна віддача на капітал інвестора (вартість капіталу),

C_t – потік чистих платежів за певний проміжок часу.

Економічний зміст дисконту – це норма втраченого прибутку за період T . Коефіцієнт δ може бути змінений залежно від побажання інвестора, щоб забезпечити компенсацію ризику втрат. Якщо передбачається, що інвестиційний проект більше ризикований, чим традиційна сфера діяльності, вибирається більш висока норма дисконту. Невизначеність майбутніх грошових потоків – одна з основних проблем при виборі дисконту.

Якщо $NPV > 0$, рентабельність інвестицій перевищує мінімальний коефіцієнт дисконтування, якщо $NPV < 0$ рентабельність проекту нижче мінімальної норми і від проекту варто відмовитися. Як альтернативний варіант необхідно уточнити величину інвестицій, необхідну для позитивного значення NPV .

Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу. Це відношення NPV до поточної вартості інвестицій:

$$K_{NPV} = NPV / \sum_{t=1}^T \left(\frac{1}{1+\delta} \right)^{t-1} I_t, \quad (5.3)$$

де I_t – інвестиційні витрати в році t .

Внутрішньою нормою прибутку (IRR) називають коефіцієнт дисконтування δ , при якому поточна величина чистого дисконтованого доходу NPV дорівнює нулю, тобто таке δ , при якому виконується умова,

$$\text{якщо } NPV = \sum_{t=1}^T \left(\frac{1}{1+\delta}\right)^{t-1} C_t = 0, \text{ то } IRR = \delta. \quad (5.4)$$

Цей коефіцієнт показує точну величину рентабельності проекту (внутрішній коефіцієнт дисконтування для проекту). Проект вважається рентабельним, якщо *IRR* більше встановленого мінімуму рентабельності.

Рішення про інвестування при відсутності інфляції звичайно приймається у випадку, якщо *IRR* більше ставки банківського відсотка по довгострокових кредитах. З урахуванням інфляції Δ реальна вартість капіталу $\delta - \Delta$, і з цією величиною також необхідно порівнювати *IRR*.

У даний час найбільш часто використовуються фінансові показники економічної ефективності, наведені в таблиці 5.2.

Таблиця 5 2

Класифікація фінансових показників ефективності

Показники	Статичні (грошові потоки в різні моменти часу рівноцінні)	Динамічні (дисконтовані)
Абсолютні	Сумарний прибуток Середньорічний прибуток	Чистий дисконтований дохід
Відносні	Рентабельність інвестицій	Індекс прибутковості Внутрішня норма прибутку
Тимчасові	Період окупності інвестицій	

Сумарний прибуток визначається виразом:

$$\Pi = \sum_{t=0}^m (P_t - B_t), \quad (5.5)$$

де P_t – результати отримані у вартісному вираженні в t інтервал;
 B – витрати в t -й інтервал;
 m – число інтервалів.

Середньорічний прибуток визначається виразом:

$$\Pi_t = \frac{1}{T} \sum_{t=0}^m (P_t - B_t), \quad (5.6)$$

де T – тривалість інвестиційного періоду (років).
 Ці показники повинні бути позитивні, тоді проект беззбитковий.

Рентабельність інвестицій *ROI* оцінює ступінь прибутковості. Розраховують два показники рентабельності по формулах:

$$ROI_1 = \frac{\Pi}{I}, \quad ROI_2 = \frac{D}{I},$$

де Π – чистий прибуток від реалізації проекту;

D – чистий дохід від реалізації проекту;

I – початкові інвестиції в проект.

Ці поняття використовуються в динамічних показниках економічної ефективності. Грошовий потік утворюється як сукупність грошових коштів, що надходять у касу об'єкта (вхідний грошовий потік) і, що виплачуються ним зовнішнім агентам (вихідний грошовий потік).

Вхідний грошовий потік CIF_t являє собою:

- ✓ виторг від реалізації;
- ✓ кредити і позики;
- ✓ акціонерний капітал;
- ✓ виторг від реалізації активів;
- ✓ інші позареалізаційні доходи.

Вихідний грошовий потік COF_t включає:

- ✓ початкові вкладення (інвестиційні витрати);
- ✓ поточні платежі по виплаті боргу (без амортизації);
- ✓ платежі за кредити і позики;
- ✓ податкові виплати;
- ✓ інші платежі, включаючи дивіденди на акціонерний капітал.

Чистий грошовий потік визначається, як різниця між вхідним та вихідним грошовими потоками протягом кожного інвестиційного періоду t :

$$NCF_t = CIF_t - COF_t. \quad (5.7)$$

Нагадаємо, що дисконтування складається в помноженні величини грошового потоку в t -й інтервал часу на коефіцієнт дисконтування:

$$K = \frac{1}{(1 + \delta)^{t-1}}, \quad t = 1, 2, \dots, T. \quad (5.8)$$

Для аналізу інноваційних проектів можуть використовуватися наступні динамічні методи: метод поточної вартості, метод рентабельності та метод ліквідності.

Метод поточної вартості заснований на визначенні чистого дисконтованого доходу NPV , як різниця дисконтованих грошових потоків надходжень (вхідного) і платежів (вихідного) за весь інвестиційний період:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{CIF_t}{(1 + \delta)^{t-1}} - \sum_{t=1}^T \frac{COF_t}{(1 + \delta)^{t-1}}. \quad (5.9)$$

Позитивне значення NPV свідчить про доцільність ухвалення рішення про фінансування проекту. Чим більше NPV , тим ефективніше проект.

Індекс прибутковості PI – це співвідношення дисконтованих грошових потоків і величини початкових інвестицій у проект:

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{NCF_t}{(1+\delta)^{t-1}}}{I}. \quad (5.10)$$

Правилом ухвалення рішення про привабливість проекту є виконання умови $PI > 0$, у цьому випадку індекс прибутковості характеризує динамічну рентабельність інвестицій.

Метод рентабельності використовується для визначення внутрішньої рентабельності проекту IRR , тобто такої ставки дисконту, при якій дисконтована вартість надходжень дорівнює дисконтованій вартості платежів:

$$\sum_{t=1}^T \frac{CIF_t}{(1+IRR)^{t-1}} = \sum_{t=1}^T \frac{COF_t}{(1+IRR)^{t-1}} \quad (5.11)$$

Проект вважається рентабельним, якщо IRR більше встановленого мінімуму рентабельності.

Метод ліквідності полягає у визначенні строку окупності проекту:

$$\sum_{t=1}^{T_0} \frac{CIF_t}{(1+\delta)^{t-1}} = \sum_{t=1}^{T_0} \frac{COF_t}{(1+\delta)^{t-1}}, \quad (5.12)$$

де T_0 – термін окупності.

Щоб визначити T_0 потрібно побудувати графік зміни NPV з наростаючим підсумком. Момент переходу графіка через нуль і буде терміном окупності проекту. Для визнання проекту привабливим необхідно, щоб термін окупності T_0 був менше часу реалізації проекту T .

5.4. Порівняльна оцінка ІС по альтернативних варіантах і декільком динамічним критеріям економічної ефективності

Як вже відзначалося, стратегічними інвестиціями є вкладення в нові напрямки бізнесу: електронну комерцію, електронний обмін та аналіз даних і т.д. Ці інвестиції самі ризиковані й дохідні, вони створюють конкурентні переваги компанії.

Як приклад будемо розглядати показники ефективності електронних магазинів. Їх можна розділити на три основні групи:

1. Показники оцінки ефективності створення (інвестиційного проекту).
2. Показники оцінки ефективності функціонування.
3. Показники оцінки вартості бізнесу (комерції) (загальної вартості володіння – ТСО).

Основними показниками першої групи є:

- ✓ стартові інвестиції створення ІС (або розподілені в часі);
- ✓ експлуатаційні видатки на налагодження функціонування ІС;
- ✓ співвідношення інвестиційних і експлуатаційних витрат за час реалізації проекту.

Загальноприйнятні показники економічної ефективності інвестицій в ІС часто неприйнятні для збиткових магазинів, які витрачають прибуток на дослідження ринку й розширення обсягу продажів.

Показники другої групи підрозділяють на два види – поточні та кінцеві. Послідовність розрахунків включає наступні основні процедури:

1. Розрахунок відносних нормалізованих відхилень фактичних значень показників від найкращих (середніх) для даного сегмента ринку.

2. Установка коефіцієнтів важливості по кожному з рекомендованих показників.

3. «Зважування» шляхом множення величини нормалізованого відхилення по кожному показнику на відповідне числове значення коефіцієнта важливості.

4. Додавання зважених значень за всіма показниками з метою одержання інтегральної оцінки.

На підставі отриманої оцінки легко визначити рейтинг компанії на ринку. Пропонуються [36] два способи оцінки ефективності Web-сторінок на підставі кількісної та якісної попередньо отриманої статистичної інформації.

Кількісний аналіз на підставі інформації зібраної на Web-сервері, відповідає наступним показникам:

- ✓ загальна кількість звернень з боку потенційних клієнтів;
- ✓ частота відвідування вузла протягом доби;
- ✓ кількість людей, що відвідали сторінку;
- ✓ час, протягом якого відвідувачі перебувають на Web-сторінці;
- ✓ перелік сторінок, використаних для входу і виходу відвідувачів.

Жоден з методів не може бути достовірною інтегральною оцінкою. Якісний аналіз рекомендується проводити шляхом опитування потенційних споживачів з метою визначення рівня задоволеності, вивчення відгуків, що надійшли від відвідувачів.

Існує два методи персоналізації користувачів:

- ✓ імпліцитний (фільтрація через спостереження за клієнтами),
- ✓ експліцитний (фільтрація через співробітництво із клієнтами).

За допомогою третьої групи показників вартісної оцінки бізнесу визначається ринкова вартість електронного магазину. Це найбільш імовірна ціна, по якій об'єкт може бути проданий на відкритому ринку в умовах конкуренції. Необхідність визначення ринкової вартості може мати місце в наступних випадках:

1. Придбання покупцем готового електронного магазину або його поглинання більшою компанією.

2. Придбання контрольного пакета акцій компанії.

3. Придбання контрольного пакета акцій з метою наступного включення в довгостроковий інвестиційний портфель.

4. Придбання акцій з метою включення в короткостроковий (спекулятивний) інвестиційний портфель.

5. Визначення ліквідаційної вартості підприємства звичайно виконується тоді, коли воно закривається.

Основні етапи розробки електронного магазину:

1. Формулювання мети створення Web-сайту.

2. Установлення цільового ринку або його сегменту.

3. Розробка змісту всіх Web-сторінок.

4. Дизайн Web-сторінок.

5. Вибір найбільш вдалого місця розміщення Web-сайту.

6. Присвоєння сайту домену.

7. Захист сайту від хакерів.

8. Розробка методу оцінки ефективності створення й функціонування системи.

У таблиці 5.3, як приклад оцінки техніко-експлуатаційної ефективності інформаційної системи, наведені результати порівняльного аналізу трьох електронних магазинів по десяти критеріях. Локальні критерії визначалися експертним шляхом по чотирьохбальній шкалі. Коефіцієнти важливості критеріїв також отримані по оцінках експертів. Інтегральні критерії дають підставу вважати більш ефективними другий та третій електронні магазини.

Таблиця 5.3

Порівняльний аналіз техніко-експлуатаційної ефективності ІС

Номер і найменування критерію		Числова оцінка критерію			Коефіцієнти важливості критеріїв	Зважена числова оцінка критерію		
		магазин 1	магазин 2	магазин 3		магазин 1	магазин 2	магазин 3
1	Зовнішній вигляд Web – сторінки	1,65	1,7	1,75	0,05	0,08	0,09	0,09
2	Навігація по Web – сторінці	2,51	2,45	2,4	0,07	0,18	0,17	0,09
3	Увага до покупця	2,67	2,75	2,75	0,07	0,19	0,19	0,19
4	Простота повернення у вихідний пункт	2,82	2,8	2,79	0,08	0,23	0,22	0,22
5	Сервісна підтримка	2,86	2,83	2,79	0,08	0,23	0,23	0,22
6	Наявність достатньої інформації про продукцію	2,98	3,0	2,99	0,09	0,27	0,27	0,27
7	Ціна товару	3,05	3,04	3,03	0,09	0,27	0,27	0,27
8	Своєчасність доставки	3,23	3,2	3,25	0,2	0,65	0,64	0,65
9	Наявність товарів на складі	3,28	3,3	3,35	0,12	0,39	0,40	0,40
10	Різноманітність асортименту товарів	3,3	3,5	3,4	0,15	0,50	0,53	0,51
	Інтегральна числова оцінка	28,35	28,57	28,50	1,00	2,98	3,00	3,00

Аналіз результатів розрахунку дозволяє зробити висновок про досить високу і приблизно однакову техніко-експлуатаційну ефективність всіх трьох електронних магазинів (інтегральний критерій досягає значення 3 з 4 можливих, тобто 75% від максимуму, у той же час перший магазин поступається 0,02 бала другому і третьому). Аналіз даних експертних оцінок дозволяє побачити шляхи вдосконалювання електронних магазинів.

У таблиці 5.4 наведені чотири альтернативні варіанти бізнес проектів ІС, по кожному з яких визначені показники економічної ефективності: чистий дисконтований дохід NPV , що часто називають чистою наведеною вартістю ($ЧНВ$), внутрішня норма прибутку (IRR) і строк окупності (T_0). Тут i – номер варіанта бізнес проекту, j – номер показника ефективності.

Таблиця 5.4

Вихідні дані для розв’язання задачі вибору оптимального бізнес-проекту по трьох динамічних показниках економічної ефективності

Номер варіанта	NPV , тис. грн.	IRR , від.од.	T_0 , рік
1	390	0,2	2,5
2	400	0,22	2,6
3	410	0,25	2,4
4	420	0,26	2,8

Виконаємо нормалізацію трьох критеріїв по різних варіантах бізнес проектів, з метою одержання величини безрозмірних локальних критеріїв ефективності в діапазоні більше нуля та менше або дорівнює одиниці. Помножимо значення третього критерію на мінус одиницю, тому що його потрібно мінімізувати. Одержимо таблицю 5.5.

Таблиця 5.5

Результати нормалізації критеріїв

Номер варіанта	NPV , від.од.	PI , від.од.	T_0 , від.од.	Згортка критеріїв
1	0,00	0,00	-0,25	-0,083
2	0,33	0,33	-0,50	0,056
3	0,67	0,83	0,00	0,500
4	1,00	1,00	-1,00	0,333

При розв’язанні задачі методом рівномірної оптимізації (див. розділ 4) всі критерії оптимальності вважаються економічно рівноцінними, тому ми вправі їх просто скласти, помножуючи на значення коефіцієнтів важливості 0,3333, як це робиться в методі згортання критеріїв. Кращим вважається варіант, у якого сумарна величина всіх числових значень цільових функцій приймає максимальне значення.

У результаті виконаних розрахунків можна прийти до висновку, що економічно більш ефективним є третій варіант бізнес-проекту ІС.

Іншим важливим питанням, яке необхідно вирішити, є питання про те, на скільки ефективність третього варіанта в грошовому виразі вище, ніж, наприклад, четвертого, у якого, між іншим, абсолютне значення NPV вище на 10 тис.

грн. Для відповіді на це питання необхідно виконати більш детальний аналіз варіантів. Можна це зробити виходячи з того, що вага однієї відносної одиниці, виражена в грошовому еквіваленті, дорівнює різниці максимального і мінімального значень NPV , для нашого приклада це буде $420-390=30$ тис. грн. Оскільки застосовано метод рівномірної оптимізації, тобто прийнято, що всі три критерії рівнозначні, то можна припустити, що значення згортки критеріїв має таку ж вагу. Тобто збільшення згортки на одну одиницю відповідає тим же 30 тис. грн. Значення згортки для третього варіанта вище, ніж четвертого, на величину $0,5-0,333=0,167$. Помножуючи цю величину на 30 000, одержимо величину економічної ефективності, третього проекту, у порівнянні із четвертим рівною 5 010 грн. Це значення отримане за рахунок, скорочення строку окупності на 0,4 роки, тобто на 4,8 місяці. Зауважимо, що на цю суму може бути куплений сучасний комп'ютер з розвинутою периферією, що може бути використаний для рішення багатьох задач аналізу даних, що виникають на даному підприємстві. Якщо ж як базовий варіант прийняти перший варіант проекту (найгірший), у якого значення згортки дорівнює $-0,083$, то одержимо значення економічної ефективності, рівної $(0,5+0,083) \cdot 30\ 000=17\ 490$ грн. Таке значення отримане як за рахунок збільшення чистого дисконтованого доходу і рентабельності, так і за рахунок зменшення строку окупності в порівнянні з базовим варіантом.

Контрольні питання й завдання для самоперевірки до розділу 5

1. Назвіть основні джерела фінансових ресурсів.
2. Перелічіть й охарактеризуйте категорії інвестицій в ІС.
3. Як використовувати середньостатистичні дані по категоріях інвестицій в ІС?
4. Як розраховувалася економічна ефективність у доринковій економіці?
5. У чому сутність дисконтування і як визначається коефіцієнт дисконтування?
6. Які ви знаєте показники економічної ефективності проекту?
7. Виконайте класифікацію фінансових показників економічної ефективності.
8. Як обчислюється чистий дисконтований дохід?
9. Запишіть формулу визначення коефіцієнта чистого дисконтованого доходу.
10. Як визначається внутрішня норма прибутку і як по цьому показнику прийняти рішення про інвестування?
11. Перелічіть і охарактеризуйте статичні показники оцінки ефективності.
12. Перелічіть і охарактеризуйте динамічні показники оцінки ефективності.
13. У чому складається сутність методу поточної вартості оцінки фінансової ефективності інвестиційного проекту?
14. У чому суть методу рентабельності?
15. У чому суть методу ліквідності?
16. Як проводиться порівняльна оцінка техніко-експлуатаційної ефективності ІС?
17. Як проводиться порівняльна оцінка ефективності та вибір оптимального варіанта ІС методом рівномірної оптимізації?
18. Приведіть приклад розрахунку ефективності ІС по відношенню до базового варіанту.
19. Як розраховується економічний ефект від оптимізації при ухваленні рішення?

6 СУКУПНА ВАРТІСТЬ ВОЛОДІННЯ ІС

Досягнення максимальних вигод від використання на підприємстві ІС безпосередньо залежить від рівня управління витратами від ІТ впродовж всього життєвого циклу системи. У поняття управління ІТ-витратами входять процеси їх планування, обліку, аналізу і контролю, а його метою є зниження показників, що характеризують затрати і витрати.

У міжнародній практиці склалися певні уявлення про те, які витрати слід враховувати і як оцінювати показник ефективності ІС. У зв'язку з курсом, що намітився, на євроінтеграцію слід детально зупинитися на загальноприйнятому критерії, яким є сукупна вартість володіння (ТСО) ІС.

У цьому розділі розглянуті наступні питання:

- ✓ Що таке ТСО?
- ✓ Коротка історична довідка про показник ТСО.
- ✓ Чому саме ТСО є основним показником ефективності інформаційної системи на підприємстві?
- ✓ Модель ІТ-витрат фірм Microsoft і Interpose.
- ✓ Модель ІТ-витрат Gartner Group.
- ✓ Роль ТСО для підприємства.
- ✓ Два підходи до питання управління ІТ-витратами на підприємстві.
- ✓ Етапи планування ТСО.
- ✓ Визначення «видимих» і «невидимих» витрат.
- ✓ Визначення можливих непрямих витрат.
- ✓ Розподіл витрат по статтях.
- ✓ Розрахунок показників ТСО.
- ✓ Виділення найбільш істотних статей витрат і оцінка можливості зниження витрат на ІС.
- ✓ Технологічні інструменти зниження ТСО.
- ✓ Процедурні інструменти зниження ТСО.
- ✓ Вибір ефективних інструментів по зниженню ТСО і їх застосування.
- ✓ Приклад розрахунку ТСО інформаційної системи учбового комп'ютерного класу.

6.1. Основний показник ефективності ІС на підприємстві та приклади моделей ІТ-витрат

Показники, що характеризують витрати, формують так звану сукупну вартість володіння (Total Cost of Ownership – TCO) ІС. Найбільш простим визначенням TCO ІС є наступне [31]: це витрати, пов'язані з придбанням, впровадженням і використанням ІС. При цьому необхідно розглядати первинні і подальші витрати, в сукупності визначаючи їх, як єдині витрати на інформаційну систему в процесі її створення і експлуатації.

Будь-яке підприємство за допомогою автоматизації інформаційних процесів прагне підвищити ефективність ведення свого бізнесу. Одна з головних умов досягнення даної мети – «раціональні» (тобто не більше, але і не менше) ІТ-витрати, які так само, як і будь-які інші, вимагають планування, обліку і контролю. Виходячи з цього, для вітчизняних підприємств та ІТ-менеджерів невід'ємними та тими, що вимагають детального розгляду є питання, пов'язані з проблемою зниження TCO ІС. Для цього необхідно шукати відповіді на питання:

- ✓ Що необхідно зробити для здобуття максимальної вигоди від використання інформаційних технологій?
- ✓ Як спланувати і знизити ІТ-витрати?
- ✓ Які організаційні та технологічні інструменти доцільно застосовувати для їх управління?

Якщо західні підприємства вже давно шукають і знаходять відповіді на ці питання, то більшість вітчизняних лише починають усвідомлювати їх актуальність.

Першою використовувала термін TCO компанія Gartner Group, яка в кінці 80-х років стала широко застосовувати його в своїх дослідженнях і в 1987 р. висунула концепцію TCO (спочатку вона представляла лише засіб розрахунку вартості володіння комп'ютером на так званій Wintel-платформі (від слів Windows і Intel).

Завдяки фірмі Interpose, утвореній у 1994 р., методика переросла в принципово нову модель аналізу фінансової сторони використання інформаційних технологій. З метою вдосконалення самої моделі Gartner Consulting (підрозділ Gartner Group) проводила досить трудомісткі дослідження ринку і в результаті співпраці двох компаній запропонована ними методика оцінки витрат на ІС стала поширеним інструментом підрахунку TCO.

Впродовж останніх років багатьма компаніями також велися роботи по вивченню проблеми визначення ІТ-витрат, унаслідок чого з'явилися схожі по суті, але різні по назві методики і підходи: дійсна вартість володіння (Real Cost of Ownership – RCO), сукупна вартість володіння додатками (Total Cost of Application Ownership – TCA) та ін.

На сьогоднішній день всі відомі розробники і виробники програмного і апаратного забезпечення цілеспрямовано ведуть дослідження по зниженню сукупної вартості володіння ІТ-рішеннями, що використовуються при створенні ІС підприємств.

ТСО є загальноприйнятим показником і є частиною планової роботи ІТ-менеджерів. ТСО дозволяє оцінити економічну обґрунтованість проектів. Не завжди найменша ТСО йде на користь проекту, проте ТСО може економити засоби ІТ-бюджету і як наслідок підвищувати ефективність роботи ІТ та ІС в компанії.

Ключовим моментом є порівняння ТСО (наприклад, на одного користувача) з ТСО інших компаній аналогічного профілю. Часто буває важко оцінити прямий економічний ефект від ІТ (прибуток від впровадження). Порівняння показників ТСО дає ІТ-менеджеру можливість доказу, що його ІТ або ІС або проект має економічні показники не гірше, ніж у середньому по галузі (або краще). Це важливо для менеджера і компанії. Порівняння роблять, як правило, з середніми показниками по галузі (аналогічних компаній) і з кращими в групі. Середні і кращі показники відстежуються фірмою Gartner Group по багатьом підприємствам різних галузей. Навіть якщо оцінюється прямий економічний ефект все одно потрібно розраховувати ТСО, тобто витратну частину і порівнювати її з ТСО інших фірм. ТСО ключовий показник:

- ✓ в обґрунтуванні витрат на існуючі ІС або майбутні проекти;
- ✓ у доказі ефективності існуючих ІС або майбутніх проектів;
- ✓ в боротьбі за ІТ-бюджет;
- ✓ у доказі ефективності роботи ІС для людей далеких від ІС, але що знаються на грошах;
- ✓ оптимізація ТСО важлива функція компанії.

Створення корпоративної інформаційної системи обходиться підприємству недешево, а її функціонування передбачає наявність постійних і змінних витрат. Всі ці витрати можна представити за допомогою різних моделей ТСО.

Першим прикладом може служити модель ТСО, розроблена компанією Microsoft спільно з Interpose. ІТ-витрати в ній розбиваються на дві категорії: прямі (бюджетні) і непрямі.

Прямі витрати – ті, які зазвичай враховуються при бюджетному плануванні. У багатьох українських підприємств немає можливості управляти своїм ІТ-бюджетом, оскільки дуже часто система бюджетного управління відсутня як така. Прямі витрати, як правило, передбачаються в бюджетах центрального ІТ-департаменту, а також робочих або проектних груп по підтримці і впровадженню ІТ усередині виробничих та адміністративних підрозділів. До них відносяться витрати:

- ✓ на апаратне і програмне забезпечення (покупка або оренда, нова установка або оновлення і т. ін.);
- ✓ на управління (мережене і системне адміністрування, проектування);
- ✓ на підтримку (служба технічної підтримки, навчання, контракти на підтримку і супровід);
- ✓ на розробку (постановка завдання і розробка додатків, документації, тестування і супровід);
- ✓ на телекомунікації (канали зв'язку і їх обслуговування).

Непрямі витрати – ті, які не піддаються плануванню і часто навіть не враховуються. Згідно дослідженням Interpose, вони складають понад 55% середніх витрат організацій на інформаційні технології (див. рис. 6.1).

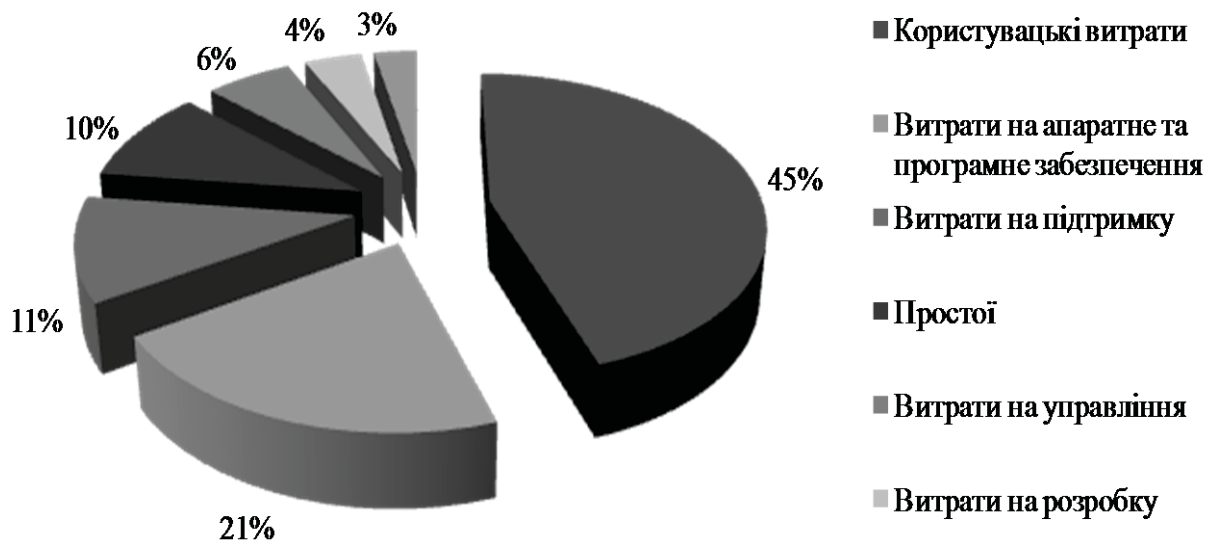


Рис. 6.1. Структура витрат на інформаційні технології

До непрямих витрат можна віднести:

- ✓ користувацькі витрати (персональна підтримка, неформальне навчання, помилки і прорахунки);
- ✓ простої (втрата продуктивності через вихід зі строю устаткування або профілактичні планові зупинки роботи).

Як другий приклад розглянемо модель ТСО, основою для якої є концепція, запропонована Gartner Group. У цій моделі враховуються наступні ІТ-витрати: **фіксовані** або, як їх ще називають, капітальні вкладення, і **поточні**. Їх умовно розносять за тимчасовою шкалою: капітальні вкладення здійснюються на етапі побудови ІС, поточні витрати (експлуатаційні витрати) – на етапі функціонування. По методиці Gartner Group до **фіксованих** слід відносити наступні витрати:

- ✓ вартість розробки і впровадження проекту;
- ✓ залучення зовнішніх консультантів;
- ✓ первинні закупівлі апаратного забезпечення;
- ✓ первинні закупівлі основного ПЗ;
- ✓ первинні закупівлі додаткового ПЗ.

Фіксованими ці витрати називаються тому, що вони робляться, як правило, один раз, на початкових етапах створення ІС. При цьому вибір тієї або іншої стратегії, апаратної і програмної платформ вельми істотно впливає на подальші поточні витрати.

У свою чергу, **поточні** витрати складаються з трьох статей:

- ✓ вартість оновлення і модернізації апаратного і програмного забезпечення ІС;
- ✓ витрати на управління системою;
- ✓ витрати, викликані активністю користувачів.

До поточних витрат, на наш погляд, слід також віднести ще і наступні види витрат:

- ✓ витрати на енергоспоживання;
- ✓ витрати на відрядження;
- ✓ витрат на послуги зв'язку;
- ✓ інші (непрямі) витрати.

Під «витратами на управління системою» маються на увазі витрати, пов'язані з управлінням та адмініструванням компонентів ІС. У цій статті витрат можна виділити деякі підкатегорії:

- ✓ навчання адміністративного персоналу і кінцевих користувачів;
- ✓ заробітна платня;
- ✓ залучення зовнішніх консультантів;
- ✓ аутсорсинг (залучення зовнішніх фірм для управління ІС);
- ✓ учбові курси і сертифікація;
- ✓ технічне і організаційне адміністрування та сервіс.

Вартість забезпечення роботи користувача відбита в понятті «активність користувача». Це найважливіша стаття витрат, за даними Gartner Group, має найбільш питому вагу в сукупній вартості ІС. У ній виділяють наступні підстатті витрат:

- ✓ пряма допомога менеджерам-користувачам і додаткові налаштування;
- ✓ формальне навчання (відповідно до розкладу аудиторних занять);
- ✓ розробки додатків по індивідуальних замовленнях менеджерів;
- ✓ робота з даними (це не лише введення вихідних даних в БД, а все що пов'язане із зберіганням, аналізом даних і виявленням прихованих закономірностей);
- ✓ неформальне навчання (індивідуальна робота з користувачами);
- ✓ futz-фактор (параметр, що визначає об'єм витрат, пов'язаних з наслідками некомпетентних дій користувача).

Ці витрати пов'язані, наприклад, з участю адміністратора в налаштуванні робочої станції, з наданням допомоги користувачеві або з консультаціями. За даними аналітичних компаній, основні чинники, що впливають на підсумкову вартість володіння інформаційними технологіями, на 75% обумовлені проблемами кінцевого користувача.

Представники Gartner Group класифікують користувачів за різними показниками, зокрема по складності ІС. Для кожної групи даються рекомендації по оптимізації ТСО. Відстеження ТСО дозволяє:

- ✓ підвищити віддачу інвестицій;
- ✓ обґрунтувати бюджет ІТ;

- ✓ скоротити витрати;
- ✓ продемонструвати, що витрати виправдані.

Ця робота повинна вестися постійними менеджерами по ТСО ІСл підприємства.

6.2. Роль ТСО для підприємства

Наведені вище описи двох моделей ТСО не претендують на повноту, а показує лише загальну картину ІТ-витрат компанії і дозволяє виробити процедури, знижуючи, а правильніше сказати, оптимізуючи ТСО. Використання вказаних методик на конкретному підприємстві, природно, має свою специфіку.

Основною проблемою при управлінні ІТ-витратами є визначення кількісних значень складових ТСО і віднесення їх до конкретної статті витрат. Існують розбіжності в питаннях розподілу витрат на категорії і статті витрат. Не викликає сумнівів, проте, їх розподіл на «видимі» (первинні витрати) і «невидимі» (витрати в процесі експлуатації і використання). Тут доречна аналогія з айсбергом. На перших порах здається, що ІТ-витрати не такі вже великі, але зрештою підприємство може спіткати доля «Титаніка», коли воно натрапить на приховані спочатку витрати, які в сукупності виливаються в дуже значну грошову суму.

У зв'язку з різким підвищенням складності ІС дуже часто відбувається не прогнозоване зростання додаткових витрат. Крім того, істотно зростає і роль людського чинника. Сьогодні на підприємствах України потрібно ініціювати міграцію від існуючої простої, але безперспективної моделі загальної вартості комп'ютерної і програмної власності до складної і трудомісткої, але прогресивної методики детального аналізу всіх складових витрат на інформаційні технології. Це дозволить управляти ІТ-витратами, тим самим збільшуючи вигоду від використання ІТ на підприємстві.

Окрім виявлення надлишкових статей витрат, метою підрахунку ТСО є оцінка можливості повернення вкладених в ІТ засобів – аналіз привабливості інформаційних технологій як об'єкту для інвестицій. Крім того, підрахувавши показники ТСО, ІТ-менеджер зможе скласти реальний, обґрунтований ІТ-бюджет, який базуватиметься на кількісних показниках. І, нарешті, показник ТСО може (і повинен) використовуватися, як одна із складових фінансової оцінки корпоративних витрат.

Проте слід зазначити, що підрахунок ТСО показує лише витратну, але ніяк не прибуткову частину. Якщо на підприємстві вже функціонує ІС, заснована на сучасних технологіях, або її створення заплановане, то ІТ-менеджер має бути «готовий» сам і «підготувати» керівництво до витрат, пов'язаних з володінням ІС. ІТ-витрати будуть – і ніхто не в силах це змінити. Вплинути можна лише на їх структуру, позбавившись від недоцільних і надлишкових статей витрат і додавши найбільш важливі, дозволяючи збільшувати вхідний грошовий потік. Дане завдання повинне лягати саме на ІТ-менеджерів (маються на увазі менеджери, що працюють в ІСл), які зобов'язані реалізовувати цільові корпоративні програ-

ми по оптимізації сукупної вартості володіння і постійно вести роботи по оптимізації ІТ-витрат.

Досягти оптимізації ТСО можна лише за рахунок безперервного управління ІТ-витратами. В даний час в Україні дуже небагато підприємств мають ІС управління, що відповідає всім вимогам сучасного бізнесу. Більшість компаній виробляють модернізацію існуючих систем або починають проекти по побудові нових. Цей факт говорить про важливість такого інструменту управління ІТ-витратами, як планування ТСО.

Керівники підприємств та ІТ-менеджери можуть по-різному відноситися до питання управління ІТ-витратами. Їх підходи до вирішення даної проблеми умовно можна розділити на два варіанти – неправильний і правильний.

На вітчизняних підприємствах, зазвичай, питання про ТСО або замовчується, або не виникає зовсім. Вочевидь, це обумовлено низькою кваліфікацією ІТ-менеджерів. У ряді випадків менеджери вимушені втаювати від керівництва витрати, які виникнуть в процесі функціонування ІС, обіцяючи підвищення ефективності бізнесу в разі впровадження на підприємстві ІС. Керівництво, інтуїтивно розуміючи, що витрати робити потрібно, адже нікуди не подінешся від інформаційного суспільства, вимагає мінімум витрат, як правило лише на апаратну частину проекту, а далі, як вийде.

Тим часом побудова або модернізація, а також використання ІС без ретельної оцінки ТСО призводять до того, що підприємство стикається з проблемою великих витрат на стадії функціонування системи. Лише тоді керівництво усвідомлює актуальність проблеми і ІТ-департамент починає проводити заходи щодо зниження витрат. Проте ці роботи багаті новими витратами і дуже рідко призводять хоча би до балансу доходів і витрат, пов'язаних з інформаційними технологіями, не говорячи вже про перевагу доходів.

Правильний підхід – це управління ІТ-витратами ще до створення (впровадження) ІС, тобто їх планування. Він властивий західним і деяким вітчизняним компаніям, що займаються плануванням витрат в рамках корпоративного управління. В цьому випадку використання ІТ можливе з оптимізацією ТСО і вимагає вести лише поточну (маловитратну) роботу по зниженню витрат.

Планування ІТ-витрат (іншими словами, планування ТСО) передбачає наступні етапи:

- ✓ Визначення «видимих» і «невидимих» витрат.
- ✓ Визначення можливих непрямих витрат.
- ✓ Розподіл витрат по статтях.
- ✓ Розрахунок показника ТСО.
- ✓ Виділення найбільш істотних статей витрат і оцінка можливості зниження витрат на ІС.
- ✓ Розгляд інструментів по зниженню ТСО.
- ✓ Вибір ефективних інструментів по зниженню ТСО і їх застосування.

Якщо комплексно підходити до прийняття рішення про використання ІТ в компанії, то обов'язково повинні враховуватися всі «видимі» і «невидимі» витра-

ти. Прямі витрати на апаратне і програмне забезпечення, як правило, не перевищують 30% ТСО (дані Interpose), але не можна забувати про витрати на персонал і управління системою.

Питання визначення непрямих витрат, які можуть складати до 70% від ТСО необхідно освітлювати в методиці розрахунку ТСО, яка, на наш погляд, має бути прийнята і затверджена на підприємстві. Звичайно, ця методика повинна ґрунтуватися на двох, розглянутих раніше, моделях розрахунку ТСО з врахуванням специфіки галузі і підприємства. Необхідно враховувати і інші статті непередбачених витрат.

До непрямих витрат, зокрема, відносяться витрати, викликані непрацездатністю ІС. Як оцінити втрати компанії від простою, який стався унаслідок «падіння» системи? Якщо у підприємства великий денний обіг (що характерний для торгівельних роздрібних і дрібнооптових фірм), то вартість відмови ІС буде дуже висока. При цьому важливо правильно оцінити розмір непрямих витрат, а також міру ризику виникнення ситуацій, що наводять до витрат даного типу.

Представляється можливим розподілити витрати згідно наявним класичним моделям або класифікувати їх по власній методиці, розробленій відповідно специфіці конкретною ІС і її інфраструктури. При цьому слід занести дані в електронну таблицю визначення ТСО, яка має бути заздалегідь складена на підставі, прийнятою на підприємстві, моделі розрахунку ТСО.

6.3. Розрахунок показника ТСО та технологічні інструменти його зниження

Для вирішення цього досить складного завдання існує спеціальне ПЗ (ТСО Analyst, ТСО Manager, ТСО Snapshot Tool та ін.), але воно досить дороге. Тому для наших умов, можливо, прийнятніше рішення, коли ІТ-менеджер спільно з фінансовим працівником самостійно підраховують більшість витрат за допомогою електронних таблиць.

Вочевидь, що всяка економія має свої межі, і деякі навіть дуже великі витрати можуть бути об'єктивними і доцільними. Але все таки дії із зниження ТСО мають бути направлені, в першу чергу, саме на крупні витрати.

Не можна економити, купуючи застаріле устаткування, оскільки через три роки знадобитися його заміна. Потрібні детальні розрахунки оптимальних варіантів витрат за окремими пунктами ТСО.

Обов'язково має бути передбачене створення і витрати на ІСл підприємства, або на аутсорсинг. У останньому випадку витрати будуть вищі, проте робота по впровадженню ІС буде виконана більш кваліфіковано.

Інструменти для зниження ТСО умовно розділяються на технологічні і процедурні. Процентні інструменти – заходи, які можна прийняти з адміністративного боку, – можуть застосовуватися як на етапах побудови, так і на етапах функціонування ІС. Технологічні ж, як правило, застосовуються вже на етапі експлуатації системи, але їх використання слід прогнозувати заздалегідь. До технологічних інструментів відносяться:

- ✓ придбання ПЗ, яке володіє технологічними властивостями, що дозволяють істотно знизити об'єм витрат на його впровадження і подальше використання (наприклад, відкрите ПЗ);
- ✓ орієнтація на певні стандартні мережеві технології і архітектури;
- ✓ використання стандартних форматів баз даних і СУБД;
- ✓ застосування засобів віддаленого управління робочими місцями;
- ✓ оснащення робочих місць лише необхідними програмними і технічними засобами (наприклад, принтери, сканери та інші зовнішні пристрої слід розділяти в мережі між окремими користувачами);
- ✓ використання спеціально адаптованих для конкретної системи компонентів ПЗ, що не порушують цілісності архітектури системи;
- ✓ застосування технологій, що знижують час простою (джерела безперебійного живлення, системи мережевої установки ПЗ та ін.);
- ✓ використання рішень для автоматизованого резервного копіювання та відновлення і так далі.

Серед процедурних (організаційних) інструментів зниження ТСО можна виділити:

- ✓ створення на початкових стадіях ІТ-проекту робочої групи, яка повинна пройти максимально повне навчання і надалі виконувати значну частину робіт по впровадженню системи, навчанню користувачів і подальшому супроводу;
- ✓ проведення конкурсів при придбанні ІТ-рішень;
- ✓ використання моделей, закладених в інтегрованому ПЗ;
- ✓ використання міжнародних і внутрішніх стандартів на ІТ, а також досвіду і методик впровадження провідних компаній, наприклад бібліотеки ІТІЛ;
- ✓ впровадження корпоративної політики стандартизації програмного і апаратного забезпечення (якщо використовувати Linux – тоді всією фірмою, або якщо використовувати OpenOffice for Windows – тоді теж всією фірмою, або якщо використовувати ПЗ фірми Microsoft – тоді всією фірмою);
- ✓ створення централізованої служби допомоги (Help), що включає базу знань по можливих проблемах;
- ✓ розробка плану дій в екстрених ситуаціях (наприклад, в разі збою, хакерської або вірусної атак).

Вплив технологічних і процедурних інструментів на скорочення ТСО всієї ІС і окремих її компонентів доводять дослідження Gartner Group.

При виборі інструментів потрібно ретельно проаналізувати доцільність їх використання, оскільки витрати компанії при цьому можуть бути вище, ніж витрати, які планується знизити.

Якщо всі попередні кроки будуть виконані якісно і повноцінно, то само застосування технологічних і процедурних інструментів стане завершальним етапом на шляху оптимізації ТСО.

Запропоновані вище етапи – це лише умовний схематичний шлях. Але якщо підприємство дійсно зацікавлене в тому, аби інформаційні технології допо-

магали бізнесу, а не «душили» його раптовими витратами, то потрібно не лише рахувати ІТ-витрати, але і управляти ТСО.

У наведеній нижче таблиці 6.1 розраховані мінімальні витрати, які повинен нести вищий навчальний заклад при покупці нового комп'ютерного класу. У таблиці практично не враховані непрямі витрати, які, як було показано вище, у ряді випадків можуть досягати 70% від ТСО.

Таблиця 6.1

Приклад розрахунку ТСО ІС учбового комп'ютерного класу

№	Найменування	Кількість	Вартість 1 шт, у.г.о.	Вартість у.г.о.	Примітка
1	Сервер	1	1000	1000	Капітальні витрати
2	Робочі станції	25	500	12500	
3	Windows 7 Server	1	160	160	
4	Windows 7	25	76	1902	
5	Office 2010	26	259	6735	
6	SWICH	5	38	191	
7	Мережеве устаткування	1	200	200	
8	UPS	1	74	74	
9	Принтер	1	150	150	
Всього за капітальними витратами				22912	
10	Витрати на управління: 1 зав. лаб., 2 лаборанта	12	73	876	Прямі витрати без капітальних - це експлуатаційні витрати (непрямі витрати = 0)
11	Витрати на технічну підтримку	1	120	120	
12	Витрати на прикладне ПЗ внутрішніми силами	1	10	10	
13	Витрати на енергоспоживання	12000	0,03	360	
14	Витрати на відрядження	5	30	150	
15	Витрати на послуги зв'язку	1	30	30	
16	Інші витрати	1	100	100	
Разом експлуатаційні витрати				1646	
Всього, витрати (ТСО)				24558	

У наведеному прикладі загальні витрати (ТСО) складають 24,5 тис. у.г.о. з них всі «видимі». Капітальні витрати 22, 9 тис. у.г.о. або 93,5% ТСО.

Проте, не можна, не побачити істотний недолік показника ТСО, який не враховує технічні та інші показники ефективності ІС. Тобто вважається кращим той варіант ІС, в якого ТСО нижче, що не можна визнати правильним, оскільки найдешевше не означає найкраще, а швидше навпаки. Тому, розраховуючи ТСО, необхідно виконувати також техніко-економічний і фінансовий аналіз варіантів інноваційних проектів.

В цьому випадку ТСО слід віднести до локального критерію ефективності, який слід мінімізувати, а технічні критерії ІС слід максимізувати.

Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 6

1. Дайте визначення ТСО.
2. Кому належить авторство показника ТСО?
3. Дайте характеристику моделі ІТ-витрат фірм Microsoft і Interpose.
4. Яка середньостатистична структура витрат на ІТ?
5. Дайте характеристику моделі ІТ-витрат Gartner Group.
6. У чому полягає роль показника ТСО для підприємства?
7. Охарактеризуйте правильний і неправильний підходи до управління витратами на ІТ.
8. Перелічіть етапи планування ТСО.
9. Які витрати «видимі», а які «невидимі»?
10. Від чого залежать непрямі витрати на ІТ?
11. Як розподіляються витрати по статтях?
12. Як виконати розрахунок ТСО?
13. Як знизити ТСО?
14. Охарактеризуйте технологічні інструменти зниження ТСО.
15. Охарактеризуйте процедурні інструменти зниження ТСО.
16. Як вибрати ефективні інструменти зниження ТСО?
17. Приведіть приклад розрахунку ТСО і охарактеризуйте резерви його зниження.
18. Які недоліки показника ТСО?

7 РОЛЬ РЕІНЖИНІРИНГА БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ В ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ

Багато дослідників відзначають, що за всю історію бізнесу, менеджменту і економічної науки процес виробництва розглядався «заданим», фіксованим і незмінним. Сам процес був сферою діяльності інженерів і технологів. А значить особами, що впливають на процес, були інженери. До найостаннішого часу виробничі процеси розроблялися інженерами і приймалися менеджерами як задані.

Тоді як продукт був засобом підвищення конкурентоспроможності, процес таким не був. Нікого не цікавило, чому виробничі процеси складаються з тисяч операцій, при цьому виробляється незліченна безліч деталей і компонентів деталей, вузлів і частин вузлів, що сполучаються, врешті-решт, за допомогою болтів, шурупів, шайб і так далі.

Природно, що якість, надійність і зручність використання таких виробів були невисокі, існувала постійна потреба в технічному обслуговуванні, ремонті, але все одно вони часто ламалися, а термін служби був невеликим.

Загальна конкуренція внесла свої корективи. Сама структура, технологічна послідовність і календарне планування зазнали серйозні зміни, тобто реінжиніринг. Технологічні процеси більше не «задаються», а передбачаються їх оптимізація, раціоналізація, спрощення і реінтеграція.

У даному розділі розглядаються наступні питання:

- ✓ Поняття бізнес-процесу (БП).
- ✓ Поняття реінжинірингу бізнес-процесів (РБП).
- ✓ Що відносять і не відносять до РБП?
- ✓ Реінжиніринг як реінтеграція задач, робочої сили і знань.
- ✓ Розподіл праці в процесі РБП.
- ✓ Чи може РБП вносити радикальні зміни при вирішенні творчих завдань?
- ✓ Реінтеграція операцій в процесі РБП.
- ✓ Поняття стратегічного реінжинірингу.

7.1. Поняття реінжинірингу БП

В даний час загально визнаний факт, що ІС як така не приносить прямої фінансової віддачі, тому для оцінки доходу від використання ІС діяльність підприємства повинна розглядатися не лише з точки зору технології, але і з точки зору виконуваних користувачем задач, організації робіт, оброблюваних документів

і даних. Для цього введено поняття бізнес-процесу як категорії, що дозволяє аналізувати всю сукупність цих аспектів. Існують декілька визначень бізнес-процесу. У роботі М.Хаммера і Д.Чампі [35] представлено найбільш широке визначення бізнес-процесу.

«**Бізнес-процес** є сукупність різних видів діяльності, в рамках якої «на вході» використовується один або більш видів ресурсів, і в результаті цієї діяльності «на виході» створюється продукт, що представляє цінність для споживача».

Це визначення підходить, коли впровадження ІС пов'язано з радикальним (революційним) реінжинірингом бізнес-процесів. У випадках еволюційного поліпшення існуючих бізнес-процесів пропонується вужче визначення.

Бізнес-процес – це опис послідовності робіт, направлених на досягнення певної бізнес-цілі, що володіє ознаками ієрархічності й інтегрованості функцій, документів і організаційних підрозділів, що виконують послідовність робіт. Цей опис представляється у вигляді схеми, за допомогою якої виявляються і покращуються окремі компоненти і їх взаємозв'язки.

У загальному випадку, **бізнес-процес розглядається як основний об'єкт задач автоматизації управлінської діяльності**, на відміну від проектів автоматизації виробництва або технічного вдосконалення ІС.

Виділяють також **основні** і **забезпечуючі** бізнес-процеси. **Основні** – пов'язані із створенням кінцевої продукції (розробка продукції, закупівля матеріалів, виробництво, збут та ін.), **забезпечуючі** – не збільшують цінність продукції, але необхідні для діяльності підприємства (**бухгалтерський облік, фінанси, маркетинг, інформаційні технології та ін.**).

Для з'ясування суті поняття РБП легше спочатку перерахувати, що не є реінжинірингом.

Реінжиніринг – це не зменшення розмірів. Це також не автоматизація або прагнення до автономності. Це не реструктуризація, не реорганізація, не зменшення бюрократії, не зниження простоїв (затримок) і не скорочення рівнів управління в організації, це не «нова структура» і не «нова економіка».

Реінжиніринг – це також не комплексне управління якістю або яка-небудь інша діяльність по підвищенню якості і продуктивності. Не є реінжинірингом і постійне вдосконалення, додаткове управління, аналіз при управлінні якістю і не ідея безперервного вдосконалення бізнес-процесів. **Реінжиніринг** – це не масова орієнтація на споживача.

Суть РБП полягає в реінтеграції процесів. **Реінтеграція процесів** – це частково спонтанне реагування на крайності спеціалізації і розподілу праці.

Процес складається як мінімум з двох (взаємозв'язаних) операцій або є безліччю операцій в їх взаємодії. Виробництво представляється як мережа, що складається з процесів і операцій. Поліпшення окремих операцій, при збереженні незмінними стосунків між ними, може дати імпульс процесу вдосконалення, але не процесу реінжинірингу.

У роботі [35] визначають РБП як ідею об'єднання завдань бізнесу, які раніше розглядалися окремо одна від одної, в пов'язані між собою процеси.

РБП відкидає принципи індустріальної парадигми Адама Сміта – розподіл праці, економію від масштабів, багатоступінчастий контроль і так далі.

Спочатку з'явилося наступне формальне визначення РБП, яке, проте, нічого не говорить про сутність самого поняття.

Реінжиніринг – це фундаментальне переосмислення і радикальне реконструювання процесів в бізнесі з метою досягнення істотного поліпшення таких важливих показників, як витрати, якість, обслуговування і швидкість.

Сутність РБП як процесу може бути пов'язана з поняттями «фундаментальний», «радикальний» та «істотний» лише при виконанні реінтеграції задач, робочої сили і знань.

Реінтеграція задач: об'єднує підзадачі дрібніших процесів і діяльність, пов'язану з ними, в крупніші інтегровані блоки і комплекси. Це ясна і недвозначна вимога: скоротити кількість частин в продуктах і процесах (фундаментально, радикально та істотно).

Реінтеграція робочої сили: дозволяє робочим і менеджерам виконувати і координувати великі, а не менші частини процесу. Заохочує багатофункціональність, ротацію робітників, деспеціалізацію і права власності на процес. Це ясна і недвозначна вимога: дати можливість робітникам працювати в автономних командах і координувати реінтегровані процеси, а не виконувати індивідуально на поточкових лініях масового виробництва, розбиті на окремі операції. Результати, безумовно, фундаментальні, радикальні та істотні.

Реінтеграція знань: робітники і менеджери повинні знати (тобто бути здатними успішно координувати) всі великі частини процесу. **Знання дає здатність цілеспрямовано координувати свої дії.** Якщо людина спеціалізована, відокремлена від останніх, а її роль зведена до того, аби бути придатком машини, то він не може координувати дії, а може просто виконувати окремі прості команди. Звідси слідує важливий висновок: **інтегрована освіта переважніше спеціалізованого, а навчання і опанування навиків мають бути досить фундаментальними, радикальними та істотними.**

Традиційна концепція управління ґрунтувалася на: централізованій командній системі, розподілі праці, спеціалізації, конвеєрі і дуже великій кількості працівників, що залучалися, і які не є підрядчиками. **Сучасна концепція управління** ґрунтується на РБП, тобто на реінтеграції задач, робочої сили і знань. Реінжиніринг, тобто реінтеграція і раціоналізація бізнес-процесу, використовує в першу чергу останні розробки ІТ для досягнення конкурентних цілей: мінімізації числа операцій і частин, мінімізації витрат і роботи, що не вносять вкладу до доданої вартості, мінімізації розподілу праці і спеціалізації, мінімізації часу доставки і отримання оплати, – іншими словами, максимізації корисності.

7.2. Розподіл праці в процесі РБП

Якщо ми розділимо задачу на тисячі підзадач, то наскільки складно і дорого буде забезпечення їх правильної послідовності, узгодження в часі і повто-

рна збірка цих підзадач в єдине ціле? Якщо ми розділимо робочу силу на тисячі «окремих» людино-автоматів, то наскільки складно і дорого буде підтримка їх координації, мотивації і продуктивності? Якщо ми розділимо знання на тисячі найдрібніших одиниць, розкиданих між тисячами людей, то наскільки складно і дорого буде досягти їх послідовної реінтеграції, зберігання, оновлення і передачі? Відповіді на ці три питання очевидні: це стає все важчим і дорожчим.

На рис.7.1 показано, як розподіл праці наводить до появи координуючих агентів (M1, M2 і M), організованих по вертикалі через обмеженість сфери контролю людини. Багатоступенева ієрархія і розподіл праці наводить до необхідності десяти робітників і трьох менеджерів для виконання і координації десяти операцій.

На рис. 7.1 операції позначені кружечками, основні процеси – широкими стрілками, процеси управління – вузькими стрілками. Букви Р в квадратах позначають робітників.

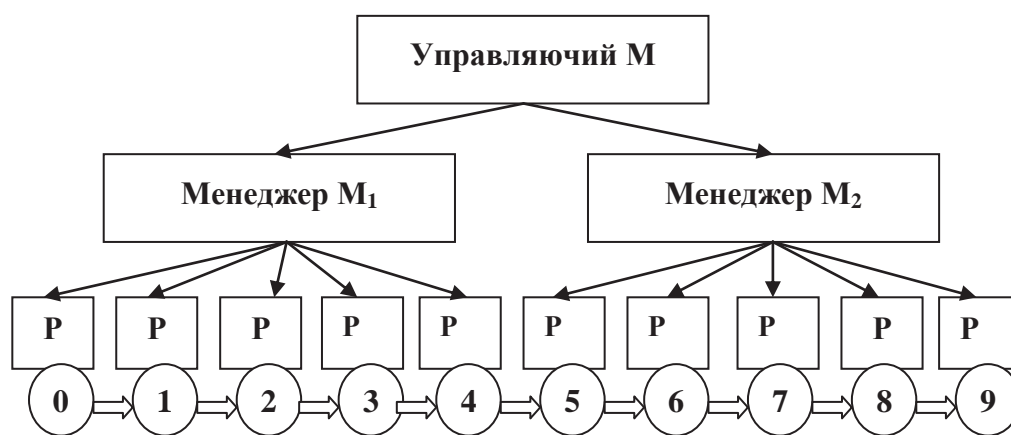


Рис.7.1. Багатоступенева ієрархія і розподіл праці

Хоча продуктивність праці зростає, складність і витрати координації зростають ще швидше. Розподіл праці обмежений потрібними для цього витратами і складністю координації, а не просто об'ємом ринку.

На рис. 7.1 передбачається, що зона контролю обмежена п'ятьма робітниками. Якщо прийняти, що один менеджер може координувати п'ятеро робітників, для координації десятиро робітників потрібно вже трьох менеджерів (M, M1, M2) на різних рівнях ієрархії. Число координаторів зростає швидше числа операцій (і робітників), які потрібно координувати. Цей факт встановлений експериментально.

Якщо є кінцева і обмежена сфера контролю менеджерів, то кожне подальше збільшення числа спеціалізованих задач (і робітників) удвічі наводить до збільшення числа потрібних для них координаторів (менеджерів) більш ніж удвічі, тобто синергетичний ефект не виявляється. Тому розмір, складність і витрати координуючої ієрархії (менеджменту) неодмінно зростають. Це положення декілька змінює традиційний системний підхід до управління, оскільки традиційне розуміння системи передбачає ієрархію. Реінжиніринг не заперечує ієрархію управління, а передбачає реінтеграцію координуючої ієрархії.

За допомогою реінтеграції задач, робочої сили і знання, а також координуючої ієрархії (менеджменту), праця знов стає привабливою. Сенс приходить на зміну відчуженню, професіоналізм і майстерність замінюють вузьку спеціалізацію. Основні координуючі механізми традиційного адміністративного управління, здійснюваного диспетчерами, замінюються самокоординуючими системами взаємного регулювання і взаємодією команд «майстрів», заснованому на згоді.

На рис.7.2 ми наводимо у вигляді схеми ці чотири види процесів реінтеграції. В порівнянні з рис. 7.1 тепер кожен робітник виконує по дві задачі замість однієї (завдяки необхідній технології та іншій вимогі до кінцевого результату), збережена планова продуктивність, кількість робітників скорочена удвічі, кількість менеджерів зменшена втричі, а весь процес став простішим, раціональнішим, дешевшим, гнучкішим і якіснішим.

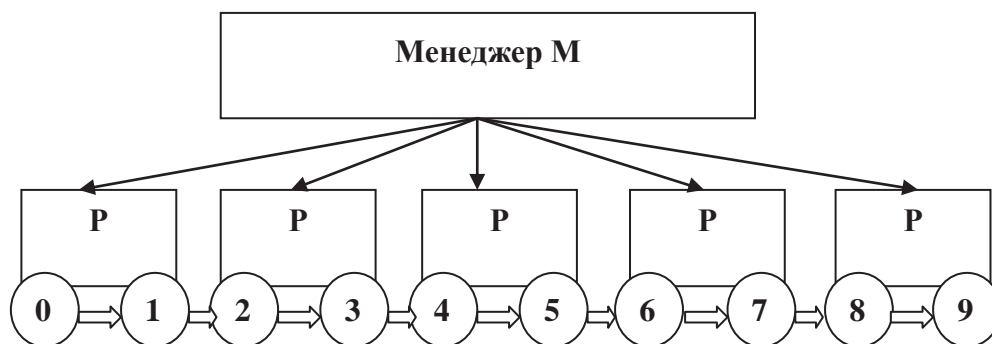


Рис.7.2. Реінтеграція задач, робочої сили, знань і менеджменту

Саме це означає реінжиніринг процесів – і це, поза сумнівом, буде фундаментальним, радикальним та істотним, якщо правильно втілити цю ідею в життя. Реінжиніринг, тобто реінтеграція процесів, – дуже серйозна справа. Загальна конкурентоспроможність будь-якої корпорації сьогодні корінним чином залежить від нього.

Постійно покращуючи існуючі системи (безперервно, поступово, у все більшому масштабі) не можна досягти мети. Ми не можемо «безперервно» удосконалювати спосіб пересування від кінного екіпажа до автомобіля. Покращуючи якість кінних екіпажів і породи коней відповідно до останніх стандартів, ми не отримуємо в результаті цього автомобіль. Коні і екіпажі високої і постійно зростаючої якості не так корисні, як автомобілі. Якість і постійне вдосконалення – це ті поняття, які можна використовувати для поліпшення і збереження статус-кво, не здійснюючи важливих відкриттів.

Фундаментальний, радикальний та істотний реінжиніринг кінного екіпажа міг би привести до появи арабських коней, алюмінієвих коліс, керованого лазером хлиста, комп'ютеризованих гальм і візників з вищою освітою в білих рукавичках. Клієнти могли б навіть вишикуватися в чергу, аби підкотитися. Проте всього цього мало.

Реінжинірингу самого по собі недостатньо для вирішення задач, що вимагають творчий початок: потрібно знати, в якому напрямі і чому його здійснювати, а це може вказати лише інтелект людини.

Не всі радикальні зміни дійсно радикальні: деякі з них лише здаються такими. Це вимагає творчих здібностей, компетентності, інтелекту, сміливості і переконаності.

РБП використовується для вдосконалення систем управління. Навіщо удосконалювати (навіть безперервно) ієрархічну централізовану командну систему з максимальним розподілом праці? Це можна зробити, але чи потрібно?

У 1990-х роках емпірично було встановлено, що 10% потенційних удосконалень процесів можна отримати у сфері операцій, тоді як 90% – основна маса таких удосконалень – заховано у взаємозв'язках, це отримало назву «Правило 10-90» (див. рис. 7.3).

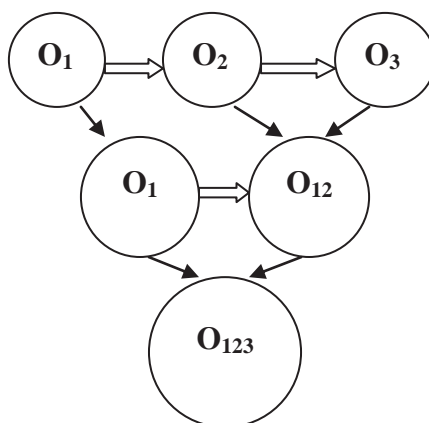


Рис. 7.3. Реінтеграція бізнес-процесу

Не буде зайвим відзначити, що принцип розділення компонентів будь-яких видів діяльності, а також властивостей, якостей, отриманих результатів, чинників і так далі в процентному відношенні 70-30, 80-20 або 90-10, отримав назву «Принцип Парето» (по імені італійського ученого, що експериментально встановив його в середині 19 століття), а принцип ділення відносно 62-38 вже декілька тисячоліть називають «Золотим перетином». Встановлено також, що така динамічна симетрія є невід'ємною частиною живої природи. (Детальніше див. ресурси мережі Інтернет по даних темах).

Ми не бачимо взаємозв'язків, а бачимо лише операції. Коли консультант спостерігає за процесом на місці, він звертає увагу на моменти, коли щось відбувається, видно яка-небудь діяльність або рух. Йому, природно, захочеться зробити виміри, аби поліпшити ці «видимі» операції. Але проблема вдосконалення знаходиться саме в тій частині, якої ми не бачимо, коли нічого не відбувається і не рухається. Це ті області процесу, в яких приховано близько 90% всіх поліпшень.

Сутність ефективності реінжинірингу приховане в стрілках, а не в куклях. У традиційних процесах надто багато стрілок. Процес розбитий на величезне

число операцій (унаслідок максимального розподілу праці і спеціалізації), і їх координація вимагає дуже великого числа взаємозв'язків.

Коли менеджери намагаються удосконалити операції, як в нашому прикладі, O_1 , O_2 , O_3 , але при цьому зберігають незмінною структуру процесу (кількість і послідовність стрілок), це рівносильне непотрібним досягненням. У РБП найважливішим і первинним є руйнування цих стрілок, невидимих частин процесу.

У РБП не питають: «Як поліпшити операцію?», а питають: «Чи потрібна ця операція?» Перш ніж обговорювати поліпшення якої-небудь операції, потрібно бути абсолютно упевненим в тому, що таку операцію потрібно виконувати. Найкраще, що можна привнести в операцію в плані часу, витрат і надійності, – це її виключення.

Перш ніж поліпшити, модернізувати і комп'ютеризувати дії з обліку деталей, що поставляються, перевірки і складуванню, треба з'ясувати, чи слідє взагалі їх виконувати або ж краще розмістити наших постачальників поблизу і довірити їм всю роботу, пов'язану з деталями, що поставляються, закінчуючи установкою їх в наш продукт.

Процес після реінжинірингу повинен не лише мати мінімальну архітектуру (найменше число операцій і зв'язків між ними), але також додавати максимальну цінність продукту. По-перше, ми повинні виключити всі дії, що не додають цінності. По-друге, нам потрібно об'єднати всі операції, які окремо додають мало цінності, але які разом могли б додати значно більше. Чи об'єднуємо ми дві операції або більш, при цьому виключається, принаймні, одна стрілка (відношення) з архітектури. Таким чином, вдосконалення операцій дозволяє вирішити лише 10% проблем, у той час як інтеграція процесів – цілих 90%. Звичайно, виключення операції вирішує проблему на 100%.

Коли компанія замінює потокові лінії з розподілом праці, що складаються з безлічі працівників, на осередки, що складаються з 3-4 працівників, що відповідають за весь процес в цілому, їй доводиться об'єднати і виключити багато традиційно виконуваних операцій. Ефективна інтеграція операцій вимагає творчого підходу, нової структури продукту і процесу, зміни кваліфікації і розширення знань. Процес реінжинірингу вимагає від людей нарощувати, а не обмежувати діловий досвід, розширювати, а не спеціалізувати знання, збільшувати, а не зменшувати кількість виконуваних задач. Це вимагає розвитку інтелекту людей. Робітники стають сучасними ремісниками і майстрами, здатними управляти на мікрорівні тими приватними процесами, якими вони володіють або повинні володіти.

На рис. 7.3 з трьох операцій отримана одна і з двох процесів не залишилося жодного.

Вершиною процесу РБП є повна реінтеграція операцій, як показано на рис. 7.3, коли всі три первинні операції остаточно об'єднуються і виконуються одним робітником, менеджером або службовцем. Така повністю інтегрована операція, як в нашому випадку O_{123} , далі може безперервно удосконалюватися традиційними засобами в плані часу, витрат, якості і надійності.

Схема РБП охоплює лише напрям і мету реінжинірингу, а не його результати. Реінжиніринг має на увазі зміну структури виробничих процесів і процесів їх обслуговування, направлене на реінтеграцію спочатку відокремлених одна від одної задачі, робочої сили і знання. У цьому сенсі РБП відображає напрям у зворотний бік тенденцій, привнесених промисловою революцією: розподілу праці і спеціалізації.

Відома теорема Адама Сміта про те, що міра розподілу праці обмежена лише розміром ринку, перестає працювати у сучасному інтелектуальному світі. У наш час глобальних ринків і глобального попиту не видно істотного розширення або інтенсифікації спеціалізації і розподілу праці. Замість цього ми є свідками поширення протилежних тенденцій: багатофункціональні робітники, перепрограмовані роботи, багатоцільове устаткування, зменшення посередництва, плата за знання, інтегровані команди або осередки, мінімізація кількості частин, компактна і «невагома» зміна конструкції, самообслуговування, принцип «зроби сам» і так далі.

РБП приводить до подальших фундаментальних змін в стратегії і стратегічному плануванні. В епоху гіперконкуренції акцент зміщується до досягнення одних і тих же цілей різними засобами і до досягнення різних цілей різними засобами: здійсненню різної діяльності по-різному. Це і є стратегічний реінжиніринг.

Зрушення у бік стратегічного реінжинірингу ще більш фундаментальні. Замість того, щоб шукати адекватні засоби для досягнення заданої мети, як в традиційному стратегічному плануванні, слід шукати правильні цілі для підкріплення і розширення існуючих засобів (основні потужності, ключові процеси, здібності до здобуття знання). До цієї радикальної зміни в стратегічному мисленні, акцентуванні на процесі, а не на продукті (результаті або меті) усе більш вимушує глобальна гіперконкуренція.

РБП не може здійснюватися автономно. Реінжиніринг є лише одним з необхідних умов поліпшення ефективності, але зовсім не достатнім. Успішне завершення реінжинірингу в масштабах всієї економічної діяльності корпорації – це лише перший крок, направлений на досягнення глобальної конкурентоспроможності.

РБП повинен підкріплюватися відповідною, необхідною для цього організаційною структурою корпорації, сучасними стратегічними тенденціями і належною інформатизацією всіх процесів за рахунок використання ІС, які повинні бути гнучкими і постійно удосконалюватися із зміною цілей і задач бізнесу.

7.3. Функціональне та процесне управління

В основі традиційної функціональної структури управління лежать *функції управління* (рис. 7.4). До них відносять: *організація* діяльності, *планування* (прогнозування, моделювання, програмування), *координація* (узгодження), *мотивація*, *контроль* і облік виконання поставлених завдань і *маркетинг*, виділений недавно в самостійну функцію управління.

Існує і більш деталізована класифікація функцій управління. Важливо, що функції управління визначають діяльність, спрямовану на організацію виконання заходів щодо управління об'єктом (відповідно з походженням самого терміна від латинського *functio* – виконання, діяльність, здійснення). Істотно і те, що логічна послідовність виконання робіт, що визначається функціональною структурою управлінського процесу, складає сутність технології управління.



Рис. 7.4. Структурна схема функцій управління

Основна мета, зміст будь-якої управлінської функції складається з двох компонентів:

- 1) аналізу стану системи, контролю її основних параметрів, кількісного визначення факторів, які виводять систему зі стану рівноваги і причин їх появи;
- 2) визначення складу заходів, спрямованих на оптимізацію процесу управління.

Вельми просто це завдання вирішується в системах автоматичного регулювання та управління, коли датчики чітко фіксують найменші відхилення від заданих параметрів і за допомогою зворотного зв'язку передають інформацію керуючим органам. Ці процеси ускладнюються, якщо елементами системи управління є люди.

Класифікація підходів до управління.

Ефективність прийняття управлінських рішень багато в чому залежить від підходу до управління самого керівника організації і суб'єктивного сприйняття ним виробничої проблеми в момент прийняття рішення.

Підходи до управління. З усього різноманіття управлінських підходів найбільш поширеними в сучасному вітчизняному бізнесі є:

- 1) системне управління;
- 2) ситуаційне;
- 3) директивне;
- 4) процесне.

Системне управління. Якщо компанія розглядається як соціотехнічна організаційна система з двох складових: зовнішнього середовища («вхід», «вихід», зворотний зв'язок) і внутрішньої структури (сукупність підсистем: цехи, відділи та інші структурні підрозділи, покликані переробляти «вхід» в «вихід» для досягнення поставленої мети), то це говорить про застосування системного підходу в управлінні.

Ситуаційне управління. Відсутність у керівника єдиного підходу до управління, його переконаність у необхідності правильно інтерпретувати кожен ситуацію, що виникла, визначаючи ключові параметри її вирішення, говорить про ситуаційний підхід в управлінні.

Директивне управління. Прийняття рішень на основі жорсткої регламентації функцій, прав, обов'язків, нормативів, планів і завдань; оперативне керівництво із застосуванням методів примусу говорить про використання директивного підходу в управлінні.

Процесне управління. Диференціація всієї діяльності організації на окремі взаємоузгоджені процеси і постійний контроль за ними і продукцією, що випускається в рамках суворої відповідності прийнятої загальної стратегії підприємства є застосування процесного підходу в управлінні.

Перші три компоненти зазвичай відносять до **функціонального управління** на відміну від **процесного управління**. Існує проблема переходу, а точніше об'єднання функціонального і процесного управління.

Підхід до управління організацією як управління функціонально розділеними відділами в сучасному світі не є ефективним. Сучасний підхід управління – це управління бізнес-процесами.

Наприклад, стандарт ISO 9001:2000 вимагає використовувати процесний підхід до управління організацією.

Бізнес-процес – стійка, цілеспрямована сукупність взаємопов'язаних видів діяльності (послідовність робіт), яка за певною технологією перетворює входи на виходи за певними правилами за допомогою певних механізмів. На рис. 7.5 представлена загальна схема опису бізнес-процесу, а на рис. 7.6, як приклад, схема опису процесу закупки ТМЦ.

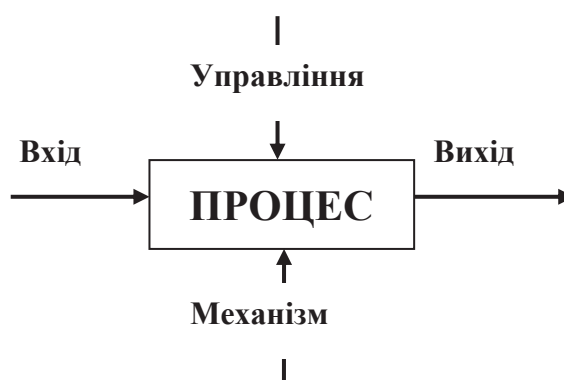


Рис. 7.5. Загальна схема опису процесу

В якості **входу** може бути інформація (документ), товарно-матеріальна цінність або співробітник (зазвичай, це процеси відділу кадрів).

Як **вихід** можуть бути всі ті ж елементи, що й на вході, але вже перетворені в певний стан в результаті виконання процесу.

Управління процесу – як правило інформація, яка визначає правила перетворення входів у вихід.

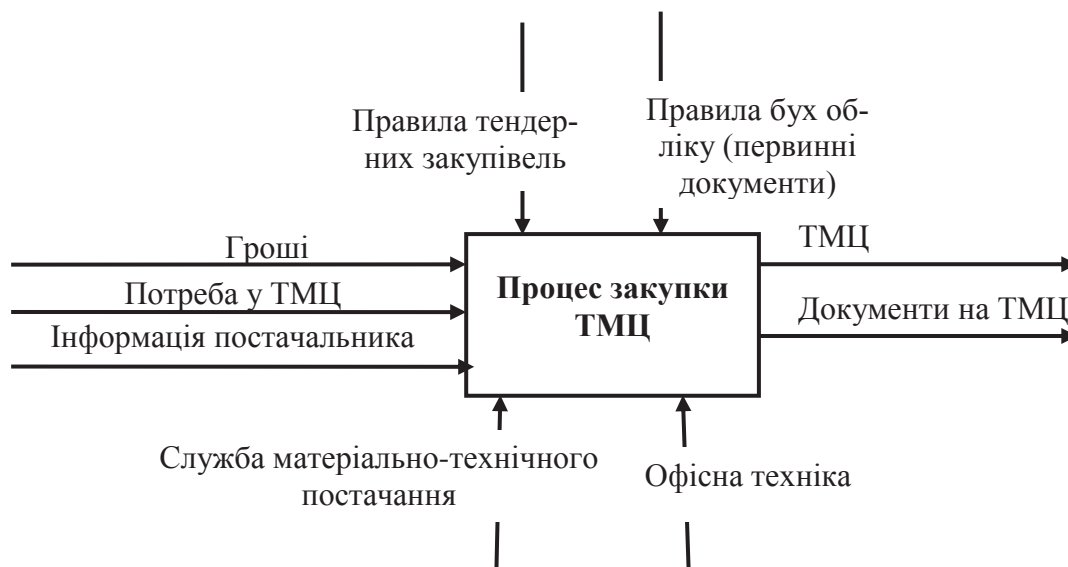


Рис. 7.6. Схема опису процесу закупки ТМЦ

Механізм – те, що перетворює вхід у вихід. Механізмами, як правило, є співробітники (структурні підрозділи) організації та техніка, на якій вони працюють (верстати, оргтехніка).

Вихід одного процесу може бути входом (управлінням, механізмом) для іншого або бути використаний клієнтом організації (рис. 7.7).

У кожного процесу є власник – особа, яка має повноваження, необхідні для організації робіт по процесу та відповідає за результат його виконання.

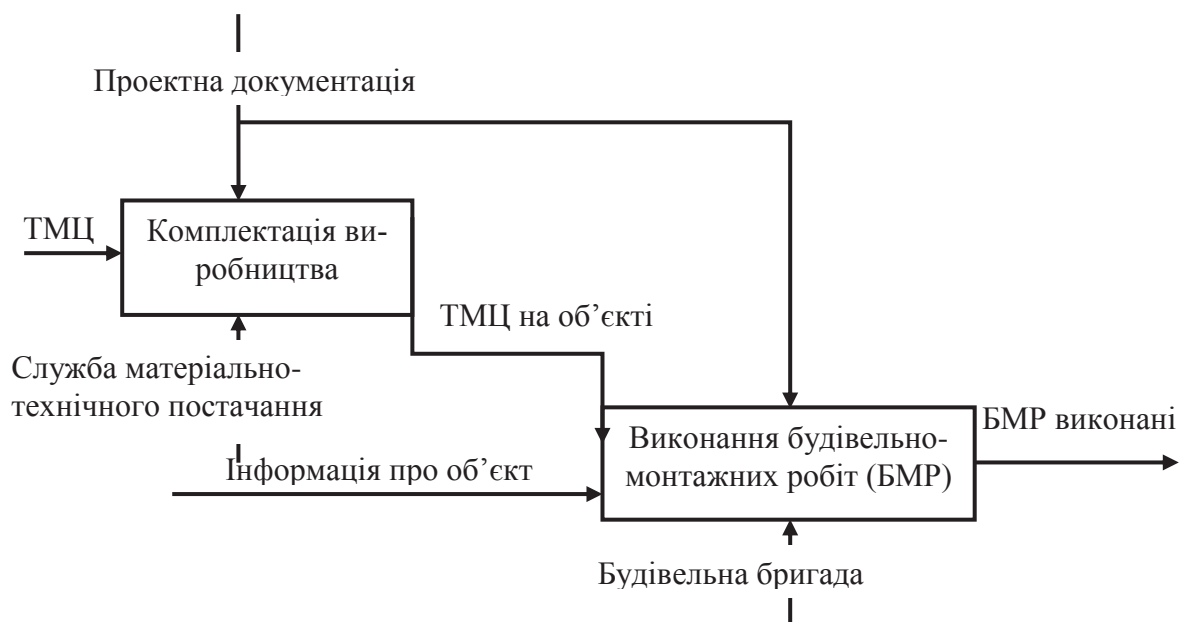


Рис. 7.7. Взаємодія процесів

Наведений приклад відображає один з варіантів графічного відображення процесу. Концептуальну схему управління процесом можна відобразити таким чином, як на рис. 7.8.



Рис. 7.8. Концептуальна схема управління процесом [9]

Крім того, що опис бізнес-процесів організації може вимагати різні стандарти, опис процесів приносить наступні вигоди:

- ✓ У процесі опису з'ясовується справжня процедура протікання процесу і з'ясовуються проблемні місця.
- ✓ Під описом процесів мається на увазі, що інформація про процес буде зафіксована і однаково зрозуміла для всіх учасників процесу.
- ✓ Інформація про процес заноситься на один з носіїв (паперовий або електронний).
- ✓ Опис процесу дозволяє чітко розмежувати сфери відповідальності між співробітниками.
- ✓ Описаний процес дозволяє визначити найбільш значущі ресурси для організації і ступінь їх використання.
- ✓ Чітко описаний процес дозволяє поставити конкретні цілі для його вимірювання.

У травні 2008 року Україна стала членом СОТ. Якщо не вдаватися в полеміку з приводу того, чи потрібно взагалі нашій країні це членство, теоретичні вигоди, які вона обіцяє, можна визначити як:

- ✓ отримання кращих умов порівнянні з існуючими та недискримінаційних умов для доступу української продукції на іноземні ринки;
- ✓ доступ до міжнародного механізму вирішення торгових суперечок;

- ✓ створення більш сприятливого клімату для іноземних інвестицій у результаті приведення законодавчої системи у відповідність з нормами СОТ;
- ✓ розширення можливостей для українських інвестицій в країнах-членах СОТ, зокрема у банківській сфері;
- ✓ створення умов для підвищення якості та конкурентоспроможності вітчизняної продукції в результаті збільшення потоку іноземних товарів, послуг та інвестицій на український ринок;
- ✓ участь у розробленні правил міжнародної торгівлі з урахуванням національних інтересів;
- ✓ поліпшення іміджу України у світі як повноправного учасника міжнародної торгівлі;
- ✓ сучасна структуризація виробництва.

Для українських підприємств, які виготовляють продукцію на експорт, так і цілком орієнтованих на національний ринок (який, до слова сказати, стане частиною міжнародного за загальними правилами для країн-членів СОТ), важливою умовою є необхідність підтвердження відповідності своєї продукції міжнародному стандарту якості **ISO 9001:2000**. Таким чином, усім Українським підприємствам доведеться отримувати цей сертифікат.

Відповідний орган перебуває за кордоном, тому розраховувати на звичний для слов'янського менталітету спосіб отримання всіх сертифікатів, ліцензій та іншої документації не доводиться.

Систему менеджменту якості (СМЯ) за стандартом ISO 9001:2000 доведеться реально розробляти і впроваджувати. Причому не тільки впроваджувати, а й постійно підтримувати, так як сертифікат видається на три роки.

Після закінчення цього терміну на підприємство приїжджає міжнародний аудитор СМЯ і перевіряє відповідність сертифікованого керівництва СМЯ його реальному виконанні. У разі виявлення невідповідності сертифікат відзивається і може бути більш ніколи не видано підприємству-порушнику. До уваги береться співпраця компанії з іншими організаціями, що мають сертифікат стандарту якості ISO 9001:2000.

Робота з несертифікованими контрагентами знижує шанси підприємства довести, що якість його продукції (товарів, послуг) відповідає міжнародному стандарту.

Несертифіковані компанії повинні бути готові до того, що їх звичні партнери по бізнесу (постійні покупці та споживачі їхньої продукції), що одержали сертифікат, стануть відмовлятися від співпраці щоб уникнути ризику для свого бізнесу.

Таким чином, впроваджувати СМЯ доведеться всім підприємствам, які ставлять на меті існування. Міжнародний стандарт ISO 9001:2000 націлений на застосування **процесного підходу в управлінні**.

У тексті стандарту сказано: «Для ефективного функціонування організація повинна визначити численні взаємопов'язані види діяльності і управляти ними. Діяльність, у якій використовують ресурси і якою можна управляти для

перетворення входів на виходи, може вважатися процесом. Часто вихід одного процесу безпосередньо є входом наступного.

Під **«процесним підходом»** розуміють застосування у межах організації системи процесів разом з їх визначенням та взаємодіями, а також управління ними.

Перевагою процесного підходу є забезпечуваний ним неперервний контроль над зв'язками окремих процесів у межах системи процесів, а також над їхніми сполученням та взаємодією» [30].

У цьому сенсі міжнародний стандарт, як і український ДСТУ ISO 9001:2001, говорить: «Бажаний результат досягається ефективніше, коли діяльністю та відповідними ресурсами управляють як процесом».

До речі, компанія може сертифікувати не всю свою діяльність, а тільки окремих процес. Так, наприклад, виробничому підприємству є сенс сертифікувати тільки стратегічний процес «Виробництво», роздрібному магазину – стратегічний процес «Збут» або «Продажі» і т. д.

Система менеджменту якості стверджує, що управління підприємством на основі виявлених (ідентифікованих), описаних, розкладених на процедури, узгоджених між собою процесів є запорукою ефективної роботи організації та підвищення якості взаємодії компанії з контрагентами як на «вході» процесу (з постачальниками), так і на «виході» (з покупцями і замовниками).

Процесом (або **бізнес-процесом**) називається ланцюжок або більш складна схема дій необхідна або, яка безпосередньо призводить до досягнення мети діяльності підприємства – задоволенню ринкового попиту і, в кінцевому підсумку, – отриманню прибутку.

Процеси організації можна розділити на дві групи: **основні** і **допоміжні** процеси.

Основні процеси лежать на шляху проходження продукції. Спочатку у вигляді маркетингової інформації проекту, потім у вигляді матеріального об'єкта (деталі, товару, програмного продукту, послуги і т. д.). В якості схеми для виділення **основних процесів** можна використовувати схему життєвого циклу продукції представлену на рис. 7.9.

При розробці процесів зазвичай застосовується цикл **Plan – Do – Check – Act** (PDCA), що складається з наступних операцій:

- ✓ планування (розробка цілей і процесів) для досягнення поставлених цілей;
- ✓ здійснення цих планів, тобто впровадження розроблених процесів;
- ✓ контроль процесів на предмет відповідності продукції, що випускається (товарів, послуг) цілям компанії;
- ✓ діяльність по постійному поліпшенню показників процесів.

Зрозуміло, що будь-яка організація в ході досягнення власних цілей включена в сотні різних процесів. Тим не менш, існує певна сукупність стандартних для всіх комерційних організацій (підприємств реального сектора економіки) **стратегічних процесів**:



Рис. 7.9. Життєвий цикл продукції

- ✓ процес закупівель (сировини, матеріалів, послуг інших організацій);
- ✓ процес виробництва, тобто створення продукції (товарів, послуг);

Кожен стратегічний процес, в свою чергу, підрозділяється на ключові процеси. Ключовий процес представляється у вигляді процедур, що описують висунуті для нього завдання.

Наприклад, стратегічний процес управління може ділитися на такі функціональні ознаки, які можна віднести до ключових процесів:

- ✓ бухгалтерський та податковий облік;
- ✓ аналіз фінансово-господарської діяльності підприємства;
- ✓ фінансовий менеджмент;
- ✓ управління ресурсами;
- ✓ управління персоналом;
- ✓ юридичну експертизу і супровід.

Для кожного стратегічного процесу формулюється мета і визначається поетапна відповідальність як призначеного керівника, так і виконавців окремих процедур. Регламентація відповідальності представляється у вигляді так званої **матриці відповідальності**.

Крім основних процесів в організації існують ще й **допоміжні процеси**. Ці процеси безпосередньо не контактують з продукцією і призначені для забез-

печення нормального функціонування основних процесів. До таких процесів відносяться:

- ✓ Процес підготовки, навчання та атестації персоналу.
- ✓ Процес управління документацією. Даний процес встановлює порядок розробки, затвердження і ведення документації, що регламентує діяльність організації та її окремих підрозділів, який забезпечує ефективну роботу всіх процесів.
- ✓ Процес забезпечення.

Допоміжні процеси забезпечують роботу основних процесів (сервісне обслуговування обладнання, забезпечення енергоресурсами та виробничим середовищем, забезпечення роботи офісу, інформаційне забезпечення, забезпечення фінансової підтримки, управління навколишнім середовищем, PR-діяльність і зв'язок з громадськістю і т. д.).

Розрізняють також:

Підтримуючі процеси – постачальники основних процесів, забезпечують інфраструктуру компанії.

Процеси розвитку – не створюють поточного прибутку, націлені на отримання вигод у довгостроковій перспективі, забезпечують розвиток або вдосконалення діяльності компанії.

Процеси управління – націлені на управління основними підтримуючими і процесами розвитку компанії.

Для поліпшення керованості процесу доцільно розбити його на мережу бізнес-процесів. Кількість бізнес-процесів також повинна підкорятися закону 7 ± 2 . За виконання кожного бізнес-процесу, також повинен бути призначений відповідальний із співробітників підрозділу. Приклад такого розбиття наведено на рис. 7.10. Приклад розподілу та закріплення відповідальності в матричній формі в таблиці 7.1.

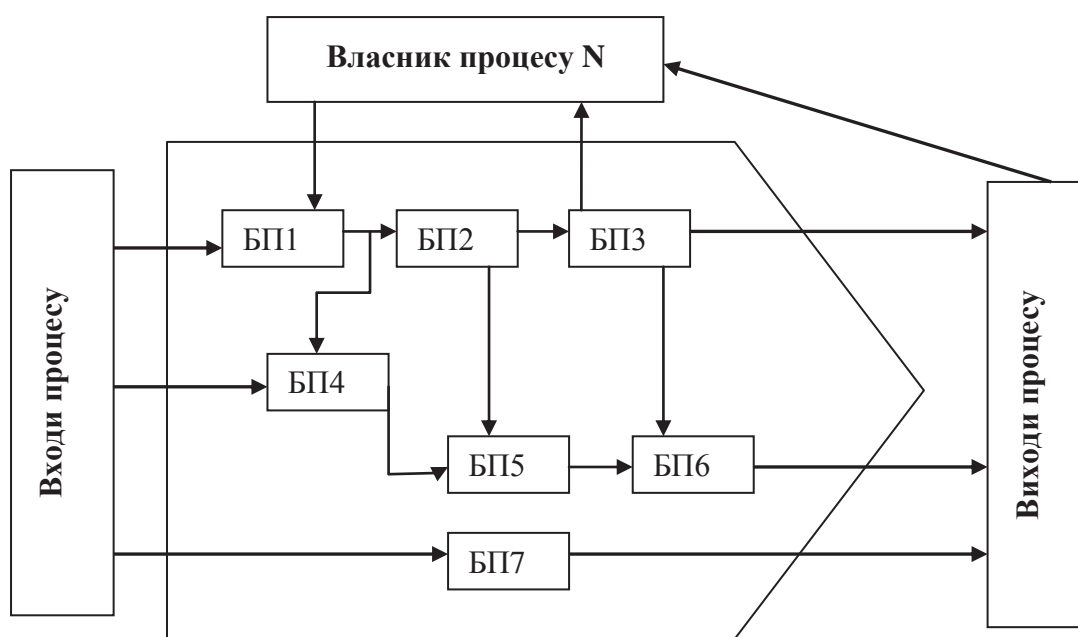


Рис. 7.10. Декомпозиція Процесу в мережу бізнес-процесів

Матриця відповідальності процесу *N*

Функція	Г	Г/с	С	в1	в2
Організація робіт по виконанню завдання процесу <i>N</i>	B	У	У		
Бізнес-процес 1	I	I		B	У
Бізнес-процес 2	I	B	У		
Бізнес-процес 3	I	I		У	B
Бізнес-процес 4	I		B	У	
Бізнес-процес 5	У	У	B		
Бізнес-процес 6	У	B			
Бізнес-процес 7	B	У	У		
Підбір, підготовка та атестація кадрів	B	У	У		

Даний процес виконують 5 співробітників на чолі з господарем процесу – посадовою особою, що несе відповідальність за перебіг і результати процесу:

Г – Господар (Власник) процесу,

Г/с – головний спеціаліст;

С – спеціаліст;

в1 – виконавець 1;

в2 – виконавець 2.

Букви в матриці відповідальності означають наступне:

B – відповідальний за проведення і результат даного бізнес-процесу, роботи, функції;

У – бере участь у проведенні даного бізнес-процесу (роботи, функції);

I – отримує інформацію про результати та/або ході даного бізнес-процесу (роботи, функції).

У кожному рядку матриці може бути тільки одна буква **B**. Тобто, за кожну роботу може бути призначений тільки один відповідальний. Букв **У** і **I** може бути декілька, чи не бути взагалі, але, як правило, власник процесу повинен брати участь або отримувати інформацію про всі бізнес-процеси. Відповідальність, закріплена в матриці, повинна бути внесена в посадову інструкцію даного співробітника.

У реальному бізнесі процесний підхід в чистому вигляді зустрічається дуже рідко. Фактично він представляє матричний спосіб управління, коли процес пронизує кілька функціональних підрозділів і має власника (наприклад, керівника проекту), який не є начальником цих підрозділів.

Перехід до матричного способу управління організацією займає у передових фірм світу близько 10 років. При цьому, як правило, всі основні бізнес-процеси функціональних підрозділів вже визначені й описані, відповідальність і ресурси визначені і справа залишається за визначенням пріоритетів робіт з наскрізним процесам.

Реально, у випадку якщо все це не зроблено, майже завжди виникає конфлікт між господарем процесу і начальниками функціональних підрозділів, зумовлений недостатньою культурою менеджменту, нечітким розподілом ресур-

сів і відповідальності і, як наслідок, боротьбою за ресурси і відхід від відповідальності.

Вихід з цієї ситуації досить простий, хоча і довгий. Як правило, функціональні підрозділи організовані за принципом виконання будь-якої функції, в першому наближенні процесу або бізнес-процесу. Наприклад: Виробництво, Відділ маркетингу, Управління по роботі з кадрами і т. д. Ніщо не заважає оголосити їх діяльність процесами. Справді, є вхід, є вихід, є власники підрозділів (процесів) можна поміряти ефективність і т. д. Труднощі виникають, коли доводиться витримувати вимогу керованості **правило 7±2** (кількість керованих процесів має бути не більше 5-9). У цьому випадку доведеться когось комусь підпорядковувати і структурувати діяльність організації за ознаками виконуваних робіт і розподілу відповідальності і повноважень. Процес може бути болючим, але він необхідний.

Таким чином, поступовий перехід від функціональної структури управління до процесного управління полягає в чіткому розподілі відповідальності, взаємодії, ресурсів, інформації для прийняття управлінських рішень та звітності. Після того як ці зв'язки в процесі та між процесами створені і нормально функціонують, можна приступати до переходу на матричну систему управління.

Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 7

1. У чому суть РБП?
2. Дайте формальне визначення РБП.
3. У чому сутність реінтеграції задач?
4. У чому сутність реінтеграції робочої сили?
5. У чому сутність реінтеграції знань?
6. Як здійснюється реінтеграція праці в процесі РБП?
7. Які три види процесів охоплює реінжиніринг?
8. Дайте визначення реінжинірингу як реінтеграції процесів?
9. Чим, на вашу думку, відрізняється реінтеграція процесів від дезинтеграції?
10. Проведіть аналогію РБП з реінжинірингом транспортних засобів.
11. Чи досить реінжинірингу для вирішення задач, що вимагають творчого підходу?
12. Сформулюйте правило «10-90».
13. Як найрадикальніше поліпшити операцію?
14. Покажіть як реінтегрувати процеси збірки комп'ютерів?
15. Як співвідносяться засоби і цілі в стратегічному реінжинірингу?
16. Які необхідні і достатні умови здійснення реінжинірингу?
17. Які вимоги висуває РБП до ІС?
18. Які ІС ефективні в умовах РБП (для відповіді на це питання пригадайте раніше вивчені питання, що стосуються класифікації ІС).
19. Дайте широке і вузьке визначення бізнес-процесу.
20. Чим відрізняються основні і забезпечуючі бізнес-процеси?
21. Що називають реінжинірингом бізнес-процесів?

8 ЕФЕКТИВНІСТЬ ІС ЕЛЕКТРОННОЇ КОММЕРЦІИ

Стрімкий та бурхливий розвиток інформаційних технологій та нових методів ведення бізнесу стало причиною зародження і становлення нового виду підприємницької діяльності – електронної комерції. Не дивлячись на вагомі переваги такі, як відкритість, демократичність, глобальність тощо, Інтернет бізнес є бізнес, де успіх в цілому залежить від виваженої стратегії діяльності, дотримання правил ведення бізнесу та застосування правил безпеки в мережі. Основні цілі електронного бізнесу є такі самі, як і у традиційного, а саме одержання прибутку, генерування грошових потоків і підвищення конкурентних переваг.

У даному розділі розглядаються наступні питання:

- ✓ Електронна комерція як Інтернет технологія.
- ✓ Функціональна класифікація сайтів.
- ✓ Організаційно-економічні моделі електронної комерції.
- ✓ Приклад просування бізнесу через Інтернет бізнес портал.
- ✓ Рекомендації щодо підвищення ефективності ведення індивідуального бізнесу.
- ✓ Суть управління контентом.
- ✓ Основні функції CMS.
- ✓ Якісні показники CMS.
- ✓ Набір основних інструментів для організації Інтернет бізнесу.
- ✓ Правила безпеки в мережі, соціальних мережах, в роботі браузерів та ін.

8.1. Електронна комерція як Інтернет технологія

Не заглиблюючись у передісторію бізнесу в Інтернет 70-90 років, ми можемо лише констатувати, що терміна електронна комерція не було до 1996 року, як не було ще і найбільшої, на сьогоднішній день, пошукової системи Google, а Яндекс на фразу «електронна комерція» відповідав, «по вашому запиту нічого не знайдено». Пізніше почався справжній «бум» електронної комерції. Вийшла книга американського автора Вінса Імері «Как сделать бизнес в Internet» [12]. Ця книга сколихнула Рунет і змусила багатьох людей почати займатися електронною комерцією.

Прочитуємо фрази з цієї книжки 1998 р., «Давайте розвіємо два міфи, які стосується бізнесу в Інтернет. Перший міф – «В Інтернеті ніхто нічого не ку-

пує», наведемо приклади фірм, що заробляють більше мільйона доларів на день в Інтернеті:

- ✓ Компанія Cisco Systems – обсяг продажів 365 млн. доларів на рік
- ✓ Компанія Dell Computer – 500 млн. доларів
- ✓ Компанія Auto-By-Tel у 1996 році продала через Інтернет автомобілів на 700 млн. доларів.
- ✓ Чемпіон, компанія OASIS продає за допомогою Web електроенергію від 172 постачальників. Обсяги її продажів тільки за перше півріччя 1997 р. склали декілька мільярдів доларів.

Другий міф «Гроші в Інтернеті може робити, хто завгодно». Цю брехню поширюють в мережі шахраї, оббираючи до нитки необережних початківців. Правда полягає в тому, що більшість компаній, які використовують Інтернет для економії коштів – процвітають, а 70% компаній, що займаються збутом, зазнають збитків...».

Які ми можемо з цього зробити висновки через 15 років. По-перше, навіть зараз в Рунеті неможливо змагатися з фірмою OASIS. Кількість користувачів і сайтів в Інтернет незрівнянно зросла, проте кількість успішних, що приносять прибуток проектів у відсотковому відношенні зменшилася, і становить 1-3%. Це говорить про зростання конкуренції на ринку електронної комерції і про актуальність навчання Інтернет бізнесменів, а до них хочуть приєднатися багато, основам електронної комерції, що дозволяє створювати прибуткові проекти.

Звернемося до більш сучасних наявним в даний момент статистичними даним по використанню Інтернет [47].

Інтернет-статистика за 2010 рік. У 2010 році Інтернетом користувалися 1,97 млрд. чоловік у всьому світі. Це на 14 % більше, ніж у 2009 році. Більше всього користувачів Інтернету живе в Азії, їх кількість складає 825 млн. Далі іде Європа – 475 млн., Північна Америка – 266 млн., Латинська Америка та Карибський басейн – 204 млн., Африка – 110 млн., Близький Схід – 63 млн., Океанія і Австралія – 21 млн.

У 2010 році в світі з'явилося 21,4 млн. нових сайтів, разом їх стало 255 млн. Всього було відправлено 107 трлн. електронних листів або 294 млрд. листів на день (в середньому). Хоча б раз протягом року користувалися поштою 1,88 млрд. осіб, з яких 480 млн. це зробили вперше. При цьому поштових облікових записів зареєстровано 2,9 млрд. На спам припадає 89,1% всіх листів.

Всього доменних імен у 2010 році було 202 млн. Найбільше імен зареєстровано в зоні .com – 88,8 млн., далі іде .net – 13,2 млн. і .org – 8,6 млн. Ще 79,2 млн. імен зареєстровані в національних доменах .uk, .ru і т.ін.

У 2010 році в Інтернеті було 152 млн. блогів, 175 млн. користувачів Twitter (дані за вересень 2010 року), 600 млн. користувачів Facebook.

У Twitter протягом 2010 року було відправлено 25 млрд. твітів і створено 100 млн. нових аккаунтів. На Facebook зареєструвалося 250 млн. нових користувачів.

В YouTube щодня проглядалося 2 млрд. відеороликів, при цьому кожному хвилину завантажувалося 35 годин відео.

На Flickr всього було представлено 5 млрд. професійних фотографій і кожну хвилину завантажувалося більше 3 тис. нових.

Інтернет-статистика за 2011 рік. Відповідно до щорічного дослідження аналітичного агентства Pingdom протягом 2011 року кількість сайтів в Інтернеті збільшилася вдвічі, в 2010 році кількість веб-ресурсів незначно перевищувала чверть мільярда, а на початку 2012 року – у світовій мережі налічується більше 555 млн. веб-сторінок. У 2011 році майже половина (44%) всієї світової більш, ніж двохмільярдної аудиторії Інтернету була зосереджена в Азії, адже тільки в Китаї майже половина мільярда користувачів. Число зареєстрованих у різноманітних соціальних мережах облікових записів перевищило 2,4 млрд., найбільша частка аудиторії соціальних мереж належить сервісу Facebook – майже 800 млн. чоловік, а також сервісу мікроблогів Twitter – 255 млн. [32].

Майже всі користувачі Інтернету мають більш, ніж одну поштову скриньку тому, що кількість зареєстрованих аккаунтів у поштових сервісах складає 3,15 млрд. Самим популярним поштовим клієнтом визнається Microsoft Outlook, а найбільш поширеним поштовим сервером в 2011 році був Hotmail, в якому зареєстровано 360 млн. чоловік.

Лідером серед веб-браузерів, залишається Internet Explorer (майже 39% користувачів вважають за краще використовувати саме його для регулярного відвідування мережі), у 2011 році браузер Chrome по кількості прихильників обігнав Firefox, 28 та 25% користувачів відповідно.

Незначна частина веб-користувачів вибирають браузери Safari (6%) і Opera (2%) від загального числа користувачів Інтернету. Як вже неодноразово відзначали експерти різних дослідницьких компаній в 2011 році значне зростання було зафіксовано в сфері мобільного Інтернету, більше половини всіх користувачів мережі почали використовувати для виходу в Інтернет мобільні пристрої. До кінця 2011 року майже 1,2 млрд. чоловік користуються мобільним широкосмуговим зв'язком для Інтернет серфінгу.

Інтернет-статистика за 2012 рік. З мільйона світових топ-сайтів 43% обслуговуються в США, а з сотні топ-блогів 48% працюють на базі WordPress. До речі, в Інтернеті на спеціалізований софт витрачаються не особливо часто. З 10 тис. найпопулярніших веб-сайтів 75% працюють на базі програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом. Продовжує дуже активно розвиватися платформа Tumblr. Наприкінці 2011 року зафіксовано 87,8 млн. блогів на платформі Tumblr, а щомісячна кількість сторінок, що переглядаються досягло 17,8 млрд. На базі WordPress 59,4 млн. сайтів і щомісяця проглядається 3,5 млрд. таких веб-сторінок. Варто відзначити, що з року в рік сторінки стають складніше і вантажаться повільніше, незважаючи на те, що поступово збільшується швидкість Інтернету і підвищується продуктивність пристроїв і програмного забезпечення.

На даний момент налічується 329 доменів верхнього рівня, а загальна кількість зареєстрованих доменних імен – 246 млн. Серед них 104,9 млн. зареєстровані в домені .com, .net – 14,1 млн., .org – 9,7 млн., .info – 6, 7 млн. і .biz – 2,2 млн. Найбільшим доменним реєстратором залишається GoDaddy.com з часткою

ринку в 32,44%. Найдорожчим доменом, проданим в 2012 році, виявився Investing.com – сума операції склала \$2,45 млн.

Найважливішою частиною Інтернету є його користувачі, кількість яких на кінець 2012 року склала 2,4 млрд. Азіати попереду планети всієї з 1,1 млрд. підключених до мережі чоловік, Європа на другому місці – 519 млн. інтернет-користувачів, замикає трійку лідерів Північна Америка – 274 млн. На четвертому і п'ятому місці Латинська Америка – 255 млн. і Африка – 167 млн. Якщо ділити по країнах, то найбільше інтернет-користувачів у Китаї – 565 млн. чоловік, що складає 42,1% світової спільноти.

Соціальні мережі – продовжують розбухувати світ і затягувати людей все глибше у віртуальність. Найпопулярнішою соціальною мережею в світі залишається Facebook з мільярдом активних користувачів (відвідують мережу як мінімум раз на місяць), 85 962 публікацій на місяць і 2,7 млрд. щоденних «лайків». 47 % користувачів Facebook – жінки, а середній вік зареєстрованої в цій мережі людини становить 40,5 років. Другою за популярністю соціальною мережею залишається Twitter, з 200 млн. аудиторією активних користувачів, які щомісяця працюють з цим мікроблогінговим сервісом. Щоб розуміти масштаби, варто звернути увагу на один приклад, під час церемонії відкриття Олімпійських ігор в Лондоні було зроблено 9,66 млн. твітів. В середньому щодня люди відправляють 175 млн. твітів, а середній вік «твіттерініна» становить 37,3 роки. Всього ж з моменту запуску Twitter було зафіксовано 163 млрд. твітів (цю позначку сервіс подолав у липні 2011 року). Буквально в потилицю Twitter дихає ділова соціальна мережа LinkedIn з 187 млн. користувачів (станом на вересень 2012). У цій соціальній мережі аудиторія старша за Facebook, середній вік користувача – 44,2 роки. Google після декількох невдалих спроб вдалося зайняти значущу позицію на ринку соціальних мереж. У Google+ налічується 135 млн. активних користувачів, а кнопку «+1» щодня тиснуть до п'яти мільярдів разів.

На кінець 2012 року зафіксовано 2,2 млрд. користувачів E-mail по всьому світу. Щодня розходиться близько 144 млрд. електронних листів, з яких приблизно 61% можна позначити як «не важливі». Цікавий той факт, що активних клієнтів E-mail у світі налічується 4,3 млрд., і це легко пояснити одночасним використанням людьми декількох додатків для роботи з електронною поштою. Найбільш активно користувачі працюють з Mail.app для iOS. Найпопулярнішим поштовим сервісом у світі є Gmail, який 2011 року досяг кількості користувачів в 425 млн. Спам залишається серйозною проблемою, і з усіх відправлених в 2012 році повідомлень 68,8% – сміттєві. При цьому 50,76% з них – це реклама різного роду фармакологічних препаратів, вони виявилися лідируючою категорією спаму.

Ситуація з веб-браузерами з року в рік залишається практично незмінною. Принаймні, Microsoft Internet Explorer все ще найпопулярніший у світі, хоч його частка і знизилася до 39%. Основна інтрига розгортається рівнем нижче. Друге місце міцно зайняв Google Chrome з 28% ринку, на третьому утримується Mozilla Firefox з 25%. З інших браузерів більш-менш значиму позицію займає лише Apple Safari з 6 % ринку.

На ринку Інтернет пошуку продовжує лідирувати Google (виключаючи Китай, де цей сервіс недоступний). У 2012 році зафіксовано 1,2 трлн. пошукових запитів через Google Search, і на ринку США ця пошукова система займає 67 %.

Мобільний ринок вже давно нерозривно пов'язаний з Інтернетом і на нього теж варто звернути пильну увагу. З 6,7 млрд. зафіксованих в 2012 році підключень до сервісу мобільного зв'язку 1,1 млрд. відноситься до смартфонів. Усього ж у світі налічується 5 млрд. користувачів мобільних телефонів. Кількість смартфонів теж немаленьке – 1,3 млрд. за станом на кінець 2012 року. Лідируючою платформою залишається Google Android. Торік було продано 465 млн. смартфонів на базі даної операційної системи, а це 66% відповідного ринку. Мобільні пристрої забезпечили всього 13% глобального трафіку торік, хоча кількість абонентів мобільного доступу в мережу становить 5 млрд. Приблизний щомісячний мобільний трафік в 2012 знаходиться на рівні 1,3 ЕБ або 1,3 млн. ТБ. З них 59% – це відео.

Відео є невід'ємною частиною сучасного Інтернету, а найпопулярнішим сервісом такого роду – YouTube. У минулому році було зафіксовано 150,6 млн. унікальних відвідувачів, які переглядають відео з сайтів Google. Для порівняння, у основного конкурента Vimeo – всього 14 млн. користувачів. Щомісяця люди дивляться на YouTube 4 млн. годин відео. Найпопулярнішим роликом став кліп PSY «Gangnam Style». За п'ять місяців кількість його переглядів досягло 1 млрд. а в поточний момент – більше 1,1 млрд.

Також велика кількість в мережі зображень. Наприклад, у Facebook щомісяця завантажується 7 ПТ (1 ПТ = 1 000 ТБ) зображень або 300 млн. знімків щодня. Instagram продовжує залишатися одним з найпопулярніших фотосервісів у світі, щомісяці в нього завантажується 58 знімків, а у вересні 2012 року кількість фотографій там досягла 5 млрд.

Розглянемо складові частини *Інтернет технології*. Це поняття є широко використовуваним і досить важливим при створенні сучасних систем ведення бізнесу. Будь-яка Інтернет технологія складається з трьох основних частин: матеріальної, програмної та інтелектуальної, яка утворює ядро, що швидко розвивається, а також зовнішньої стосовно ядру, інфраструктури, в якій вони взаємодіють. На рис. 8.1 схематично представлено складові Інтернет технології.

Матеріальною основою Інтернет технології є мережа комп'ютерів (серверів, робочих станцій, комунікаційних каналів зв'язку), підключених до Інтернету за допомогою різних каналів зв'язку, у тому числі, головним чином, і супутникових.

Програмна компонента Інтернет технології складається з системного програмного забезпечення – багаторівневих протоколів, що здійснюють функціонування різних користувальницьких мережевих ресурсів, а також програм, що безпосередньо реалізують прикладні, спеціалізовані і призначені для користувача компоненти мережі. У першу чергу до них відносяться веб-сайти різного призначення, в тому числі і пошукові системи Інтернет.

Як і у всякій іншій технології, функції *інтелектуального забезпечення Інтернет технології* здійснюють люди – власники сайтів, що розміщують інформацію, і користувачі Інтернет, що одержують інформацію з цих сайтів.



Рис. 8.1. Структурна схема Інтернет технології

Більш цікавим є визначення рамок застосування ядра Інтернет технології, тобто виділення її інфраструктури.

Інфраструктура Інтернет технології, без якої вона функціонувати не зможе, – це мережа підтримки, що складається з провайдерів послуг, що містять сервера, систему продажу доменних імен, технічну підтримку, ремонт і безпеку технічної та програмної частини ядра технології. Нарешті до інфраструктури відноситься вся віртуальна економіка, яка розвивається в рамках Інтернет.

Як не дивно, але до інфраструктури Інтернет технології потрібно віднести і космічний простір (або ефір), за яким поширюються електромагнітні сигнали, за допомогою яких утворюються комунікаційні канали Інтернету, «обплітають павутиною» всю планету. Без просторово-часового середовища реалізація Інтернет технології була б неможлива. У цьому зв'язку Інтернет технологію потрібно віднести до космічної інформаційної технології, оскільки елементом інфраструктури даної технології є космос.

На питання про те, чи є Інтернет технологія – високою технологією, безумовно, слід дати позитивну відповідь, якщо враховувати випереджаючі темпи розвитку ядра по відношенню до інфраструктури, що вимагає величезних матеріальних витрат і значного часу.

Інформаційні технології мають властивість ієрархічності, як будь-яка система. Одна технологія може бути частиною іншої, або вкладена всередину іншої технології. Цілком очевидно, що технологія електронної комерції може існувати тільки в рамках існуючої Інтернет технології. Тобто електронна комерція як би вкладена в Інтернет технологію. Природно, що вона використовує ресурси апаратної, програмної та інтелектуальної частини Інтернет технології, а також її інфраструктуру, але не все, на рис. 8.2 представлена структурна схема електронної комерції як Інтернет технології.

До *апаратної частини електронної комерції*, як технології, відносяться тільки комп'ютери комерційних сайтів і сайтів покупців продукції, представлені на комерційних сайтах. Поступово аудиторія електронної комерції зростає і має тенденцію наближення до аудиторії всього Інтернету. Однак слід відразу обмовитися, ця аудиторія є системою, розділеною на величезну кількість підсистем, які прийнято називати комерційними нішами. Як продавці, так і покупці зазвичай працюють в одній або декількох комерційних нішах, у відповідності зі своїми спеціалізацією та інтересами. Як і в офлайн, в кожній комерційній ніші існує конкуренція, пов'язана з обмеженим обсягом попиту на товари. У ній діють звичайні закони ринкової економіки, відмінністю може бути тільки таргетинг.

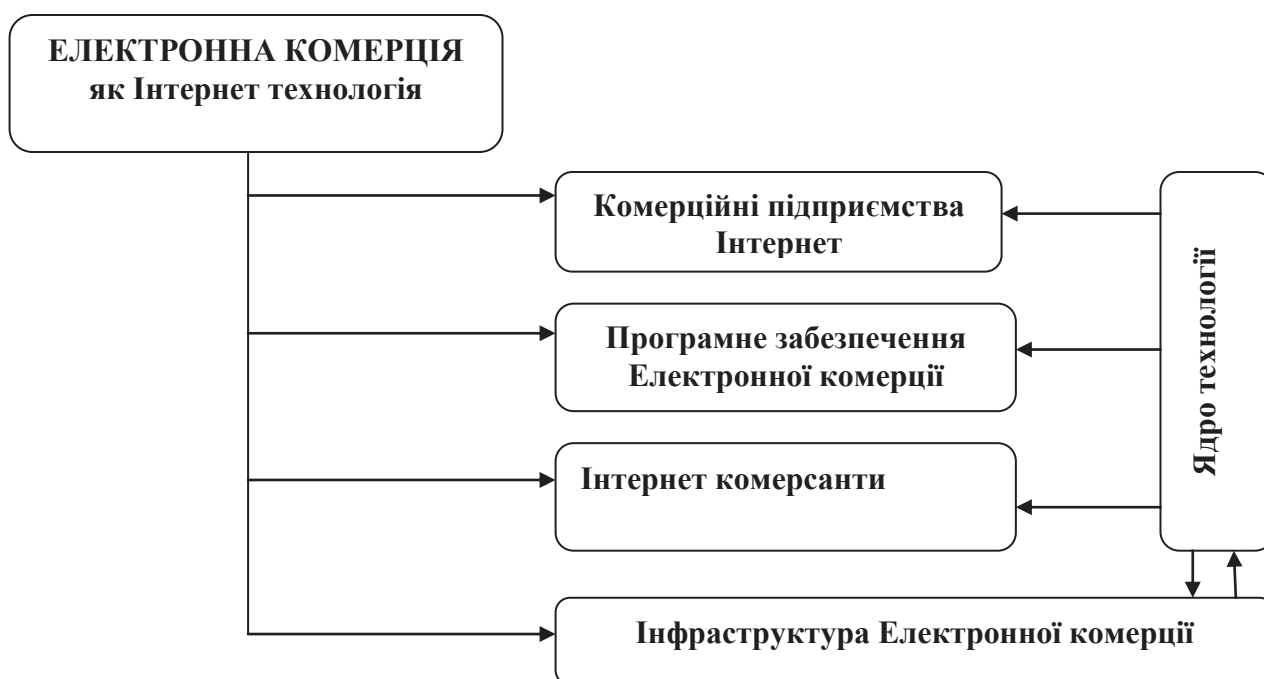


Рис. 8.2. Електронна комерція як Інтернет технологія

Таргетинг (англ. target – ціль) – рекламний механізм, що дозволяє виділити зі всієї наявної аудиторії тільки ту частину, яка відповідає заданим критеріям (цільову аудиторію), і показати рекламу саме їй [44]. Якщо в офлайн таргетинг обмежений районом, прилеглим до торговельного підприємства, то в Інтернет комерції, це може бути місто, область, країна або група країн, а в деяких випадках і весь світ.

Програмна частина електронної комерції також базується на Інтернет технології, проте до неї відносять і цілий ряд специфічних програм, таких як: сайти, що продають, платіжні системи, електронний банкінг, партнерські програми, списки розсилок, біржі праці, статей, сервісів, фотостоки, соціальні мережі, файлообмінники, сервіси відеохостингу і т.ін.

Іншими словами всі ті ресурси, які вже використовуються або можуть використовуватися в комерційних цілях. Як використовувати той чи інший ре-

курс, якою мірою і послідовності - від цього багато в чому залежить успіх в електронній комерції, але це ще не все.

Інтелектуальне забезпечення електронної комерції, зазвичай, представлено людьми, але не всіма користувачами, а тільки тими, хто веде комерційну діяльність в Інтернеті. За статистикою успішних підприємців не більше десяти відсотків, від усіх, хто намагається стати Інтернет-бізнесменом. Наприклад, якщо в Рунеті (з таргетингом, орієнтованим на російськомовну аудиторію) близько 50 млн. користувачів Інтернету, з них приблизно 5 млн. намагаються зайнятися комерційною діяльністю, то успішними підприємцями є всього лише один відсоток з них, тобто всього 50 тисяч людей. Саме вони, заробляють 99% всіх електронних грошей, що обертаються у платіжних системах Рунета. Якщо говорити про Україну, то в Юанет приблизно втричі менше комерсантів, оскільки вони віддають перевагу більш дешевому і багатокористувацькому Рунеті, тому груба оцінка говорить, що в інформаційному просторі України працює і заробляє в Інтернеті приблизно 1,5 млн. комерційних сайтів. Однак і в цьому, порівняно невеликому комерційному Інтернет-просторі 99% всіх грошей заробляють тільки 1% сайтів. Це приблизно 15 тис. досить великих сайтів, таких як: www.ukr.net, www.bigmir.net, www.i.ua, www.rozetka.com, www.fotomag.com та ін., в тому числі сайти, що продають матеріальні та інформаційні товари за реальні й електронні гроші, а також пошукові системи Інтернет.

Інфраструктура систем електронної комерції представляє собою зовнішні сервіси, без яких вона не може існувати, по-перше, це Інтернет технологія, в рамках якої існує електронна комерція, по-друге, всі сервіси Інтернету, пов'язані з обслуговуванням електронної комерції. Сюди можуть бути віднесені банки і телефонні компанії, що працюють з Інтернет, мережа «поповняшек» електронних рахунків, обмінні пункти електронних грошей, фірми з доставки товарів та ін.

8.2. Класифікація комерційних сайтів та їх комплексне просування

Питання «до якої категорії віднести комерційний сайт» і «які параметри сайтів необхідно враховувати при їх класифікації» є одними з найбільш важливих при виконанні маркетингових досліджень в Інтернеті. Звичайно параметри сайтів вибираються з міркувань простоти їх визначення. З цих позицій зазвичай виділяють такі параметри сайтів:

- ✓ мова викладу матеріалу;
- ✓ необхідність реєстрації на сайті для отримання додаткових матеріалів;
- ✓ отримання повної інформації про продукцію підприємства;
- ✓ способи комунікаційного зв'язку з компанією;
- ✓ можливість онлайн замовлення та оплати товарів на сайті;
- ✓ присутність компанії в соціальних мережах.

Можна визнати, що дані показники обрано досить вдало і добре характеризують сайт, проте не досить повно. Вони слабо враховують технічний рівень

сайту і його комерційну ефективність, тому треба розглянути інші показники сайтів, які матимуть більш значний інтерес для досліджень.

Загальна **функціональна класифікація всіх сайтів** розділяється на чотирнадцять позицій і має наступний вигляд:

1. Пошукові системи, що знаходяться нагорі керуючої ієрархії Інтернету і виконують пошук інформації по заданих запитах, класифікацію і ранжування сайтів Інтернету.

2. Соціальні мережі, що надають можливості створення безкоштовних блогів і що збирають сотні мільйонів користувачів, які можуть спілкуватися між собою і вільно обмінюватися наявною в Інтернеті інформацією.

3. Великі портали новин, що надають крім новин послуги електронної пошти та інших сервісів для залучення відвідувачів.

4. Біржі статей, фотографій і мультимедіа.

4. Корпоративні сайти, в яких наводиться інформація про компанію, її товари і послуги, стрічка новин, підписки на розсилки, список вакансій та ін.

5. Сайти електронних платіжних систем і банків.

6. Інтернет-магазини, що мають електронний каталог, сервіси порівняння товарів, особистий кабінет, систему управління замовленнями і механізми оплати через платіжні системи і т. ін.

7. Сайти, що надають послуги хостингу та інші інформаційні послуги, наприклад, з розкручування сайтів в мережі.

8. Промосайти, що представляють рекламну інформацію про товари, послуги, акції або проекти.

10. Інформаційні та сервісні портали або контент-проекти, навколо яких створюються віртуальні спільноти зацікавлених користувачів, організується їх спілкування у форумах, чатах і блогах, пропонуються різні рейтинги, голосування, огляди, довідники, онлайн-консультації, вебінари і т. ін.

11. Персональні (авторські) веб-проекти та блоги, які представляють інтереси і результати діяльності окремої особистості або невеликого колективу людей.

12. Сайти, що продають міні сайти, в яких за певним заздалегідь відомим алгоритмом рекламується і нав'язується який-небудь один або кілька матеріальних або інформаційних продуктів, з негайним переходом в платіжні системи при натисканні користувачем кнопки «купити».

13. Сайти «захоплення», що пропонують безкоштовні матеріальні та інформаційні продукти, за підписку користувача на певну поштову розсилку, з метою збільшення підписної бази та збільшення цільової аудиторії.

14. Найпростіші сайти-візитки з телефонами та адресами для комунікаційного зв'язку.

Корпоративні сайти, представляють найбільший інтерес за масштабами комерційної діяльності, розділяються на вісім класифікаційних груп і в кожній групі від 2 до 5 підгруп (табл. 8.1).

Навіть при такому досить складному поділі контенту, будь-який взятий для дослідження сайт, важко буде віднести до якоїсь однієї класифікаційної групи. Однак цього і не потрібно робити.

Функціональна класифікація корпоративних сайтів

Класифікаційна група	Класифікаційна підгрупа
1	2
<i>1. Управління та розвиток комерційної діяльності корпорації</i>	а. Позиціонування компанії, бренду, матеріальних та інформаційних продуктів в Інтернеті; б. Надання інформації про компанію та її бізнес; в. Підтримка відносин з бізнес-партнерами та акціонерами.
<i>2. Маркетингова інформація</i>	а. Надання первинної маркетингової інформації про компанію, її товари, послуги, рішення і клієнтів; б. Надання інформації для електронних та друкованих ЗМІ за допомогою статей, поштових розсилок, підкастів, відеокастів і RSS-стрічок; в. Просування корпоративного сайту за допомогою SEO, поштових розсилок, банерної і контекстної реклами, участі у форумах, соціальних мережах і віртуальних спільнотах, роботи з блогами потрібної тематичної спрямованості та ін. г. Надання первинної маркетингової інформації про компанію, її товари, послуги, рішення і клієнтів.
<i>3. Продаж товарів, продуктів і послуг в Інтернет</i>	а. Прямі продажі через електронні магазини і каталоги; б. Оформлення заявок через веб-форми електронного кошика; в. Розширення вітчизняної та міжнародної клієнтської бази та ринків збуту.
<i>4. Електронна підтримка споживачів</i>	а. Встановлення контактів із споживачами і складання клієнтської бази даних; б. Складання електронних карток даних про корпорації-партнерів; в. Отримання та обробка потенційних угод (лідів), складання звітів типу «воронка продажів», фіксація угод, відстеження подій; г. Групова та індивідуальна відправка листів і телефонограм на різних стадіях обробки замовлення; д. Консультування, навчання, відповіді на питання та інші форми онлайн-підтримки клієнтів.
<i>5. Аналіз переваг споживачів</i>	а. Отримання думок, відгуків та коментарів на товари та недоліки їх продажу; б. Проведення опитувань клієнтів та їх анкетування; в. Вивчення особливостей поведінки споживачів, їх смаків і переваг.
<i>6. Онлайн управління персоналом</i>	а. Формування та підтримка позитивного іміджу корпорації на ринку праці; б. Пошук кандидатів на вакантні посади і організація конкурсів і тестувань при прийомі нових співробітників на роботу; в. Формування віртуальних спільнот з числа колишніх співробітників, лояльних клієнтів і т. д.
<i>7. Онлайн управління фінансами</i>	а. Використання електронних платіжних систем Інтернету для оплати товарів і послуг; б. Використання банківських інформаційних систем для відстеження готівкових та безготівкових перерахувань грошових коштів; в. Доставка товарів та прийом оплати через поштові служби; г. Автоматизація оформлення угод, скорочення циклу і збільшення обсягів продажів і доходів. д. Розміщення реклами на сайті і зниження постійних і змінних витрат.

1	2
8. Управління інфраструктурою та бізнес процесами	а. Отримання інформації безпосередньо від клієнтів для створення нових продуктів для різних соціальних груп. б. Організація «віртуального офісу», інтегрованого з мобільними засобами зв'язку. в. Мінімізація паперового документообігу (безпаперове діловодство) за рахунок зберігання документів в електронному вигляді, у тому числі і на «зовнішніх» стосовно компанії майданчиках; г. Розширення спектру вирішуваних завдань за рахунок механізмів безпосереднього обслуговування клієнтів за допомогою екстранет (надання клієнтам компанії «закритої» інформації, здійснених прихованих угод, підтримки прийняття рішень, створення системи взаєморозрахунків і т. ін.)

Коли функціональні ознаки відомі, якість корпоративного сайту з точки зору його функціональності буде визначатися як типами, так і кількістю класифікаційних ознак.

Наприклад, нехай сайт А1 має наступний функціонал по кожній групі і підгрупі: 1аб, 2абв, 3абв, 4абвгд, 5абв, 6абв, 7абвгд, 8абвг. За запропонованою класифікацією даний корпоративний сайт має повний набір функціональних ознак. Якщо тепер взяти сайт конкурента А2, то можна завжди визначити які функціональні ознаки у нього відсутні, наприклад групи 1а, 4абвг, 5абв, 6абв, 7а, 8абвг.

Дізнатися багато про що можна, наприклад, за використовуваною системою управління контентом (CMS) на сайті <http://2ip.ru>.

Наприклад, якщо сайт А1 створений и працює на CMS 1С – Bitrix, а сайт А2 – на CMS Joomla, то знаючи функціонал цих популярних CMS, можна з достатньою впевненістю говорити про неможливість реалізації на сайті А2 повного набору функцій електронної підтримки споживачів або, наприклад, управління бізнес процесами і фінансами за допомогою внутрішніх екстранет порталів.

Для серйозного аналізу можна також виставляти оцінку за десятибальною шкалою Сааті [27] за кожною класифікаційною ознакою, а для формалізації можна, використовуючи відомі методи ранжування і рішення багатокритеріальних задач, привести аналізовані сайти до одної кількісної ознаки.

Для будь-якого досліджуваного сайту обов'язково потрібно також ввести ще хоча б одну класифікаційну ознаку, що характеризує відвідуваність (або рейтинг) сайту. Наприклад, за допомогою програми SiteAuditor можна отримати велику кількість характеристик сайту, наприклад, PageRank в Google і тПЦ в Яндексі, а також Alexa рейтинг. Отримати цю інформацію можливо навіть, якщо на сайті не встановлені або приховані для зовнішнього перегляду лічильники відвідуваності, що часто буває на корпоративних сайтах. Але від пошукових систем важко що-небудь приховати, тому повну інформацію з цих питань можна знайти в каталозі відповідної пошукової системи. Наприклад, світові тенденції і топи сайтів можна знайти Google Trends [42], для російськомовних сайтів

можна скористатися каталогом Яндекс [26] або Alexa рейтингу, визначених програмою SiteAuditor, або відповідними сервісами в Інтернеті.

Облік всіх запропонованих у даному розділі параметрів сайтів буде повною мірою характеризувати як функціональні, так і рейтингові характеристики, що дозволить зробити повний аналіз представництва корпорацій в Інтернеті і в кількісній формі виявити їх конкурентні переваги і недоліки.

Необхідно відзначити, що мається також і вельми спрощена класифікація, якою зазвичай користуються веб-студії для визначення початкової ціни розробки залежно від складності реалізації дизайну. За цією класифікацією всі сайти ділять всього на три категорії:

- ✓ Сайти візитки (вартість розробки в студії веб-дизайну до \$ 500);
- ✓ Корпоративні сайти (вартість розробки в студії від \$ 500 до \$ 1000);
- ✓ Інтернет магазини (вартість розробки понад \$ 1000).

Звичайно, розширення функціоналу, додавання індивідуальності і креативу, по відношенню до типової конфігурації, наявної у відповідній студії, може вимагатиме істотного збільшення витрат на реалізацію проекту оскільки це завжди підвищує обсяг робіт і час, що витрачається програмістами.

В електронній комерції традиційно виділяють чотири організаційно-економічні моделі:

- 1) бізнес-бізнес або компанія – компанія (B2B);
- 2) бізнес-споживач або компанія – споживач (B2C);
- 3) бізнес-адміністрація (B2A);
- 4) споживач-адміністрація (C2A), є також і проміжні моделі (C2C).

З цих моделей саме широке поширення в Інтернеті і Рунеті отримала модель B2C, коли продаж товарів здійснює бізнесмен – приватній особі, наприклад www.fotomag.com.ua. Однак для промисловості особливу важливість має модель B2B, коли один бізнесмен або фірма здійснює поставки товарів іншому підприємцю або фірмі, наприклад www.prom.ua.

Моделі відрізняються між собою не тільки назвою або бізнес партнерами. Кожна модель будується по-різному і має свої специфічні особливості [7,38].

Як вже було зазначено вище, електронна комерція є інформаційною Інтернет технологією. Це означає, зокрема, що якщо реалізовані товари є також інформаційними (книги, відео, аудіо уроки, рисунки, таблиці, бази даних, інтелект карти і т. ін.), то можлива повна автоматизація більшості етапів комерційної діяльності. Однак «бізнес на автоматі» є нездійсненною утопією, так як без участі людини неможливе створення інформаційних продуктів, написання для них текстів, що їх продають, створення і розміщення в Мережі рекламних банерів, написання статей в блогах і деяких інших операцій. Можна автоматизувати не тільки операції замовлення товару, але і його оплату і доставку в електронному вигляді, а це вже істотно спрощує організацію і ведення бізнесу. Це, в першу чергу, відноситься до індивідуальної комерційної діяльності в мережі Інтернет.

Що стосується корпоративного бізнесу, що займається, в основному, продажами матеріальних товарів в Інтернеті, то їх оплата реальними грошима мо-

же бути автоматизована шляхом використання спеціальних захищених протоколів передачі грошей по мережі, електронних підписів та інших механізмів, які в даний час досить добре розроблені. Доставка товару може здійснюватися на умовах аутсорсингу фірмами, що спеціалізуються саме на доставці товару. Прикладом може служити українська фірма «Нова пошта», «ІнТайм», які за добу доставляють товар по всіх великих містах України за помірну плату.

Переваги онлайн бізнесу. Для організації офлайн бізнесу (тобто без використання Інтернет) першим ділом необхідно розрахувати витрати на створення магазину, який буде займатися продажем певного виду товарів. Перелік деяких статей витрат:

- ✓ Оренда та ремонт, покупка або будівництво приміщення магазину та витрати на самі товари.
- ✓ Закупівля торгового обладнання та інформаційної системи обліку товару, в тому числі і касове обладнання.
- ✓ Витрати на зарплату найманого керуючого персоналом, бухгалтерії і продавців, а також підвищені, пов'язані з цим податки.
- ✓ Витрати на опалення, електроенергію, воду, транспортні витрати.

Перелік 10 причин, що дають відповідь на питання: чому краще заробляти гроші в Інтернеті, ніж в офлайні (якщо, звичайно, вдасться перемогти у важкій конкурентній боротьбі, в якій виграє 1 зі 100, а інші 99 – залишаються практично ні з чим):

1. Щоб почати заробляти в Інтернеті, не потрібно початковий капітал. Прикладом цьому є відома Ashley Quails [40]. Ця дівчинка, живучи в Ірані, в 14 років зайняла у мами \$8 на створення свого сайту, присвяченому дизайну і через три роки вона переїхала в США, її доходи становили \$1 000 000 на рік. Звичайно, це «гарна казка», але в кожній казці є мораль. Можливості електронного бізнесу – безмежні.

2. Працювати в Інтернеті можна вдома. Не потрібно вставати рано, їхати в офіс на роботу і сидіти там весь день. Принцип такий: «Прокинувся, одягнувся, і ти вже на робочому місці». З одного боку це плюс, але і сильно розхолоджує. Адже вже немає необхідності приводити себе до ладу для того, щоб вийти в люди, і потрібні додаткові вольові зусилля для того, щоб сісти за робочий стіл після всіх ранкових оздоровчих процедур, а не відразу.

3. Бізнес на дому ефективний через малі витрати. Немає витрат на оренду офісу, складу, магазину. Відсутні також транспортні й поштові витрати. Мінімальні витрати на зарплату, обладнання та матеріали. Всі інші види витрат також дуже малі в порівнянні з офлайн бізнесом.

4. Можна вести свій бізнес з будь-якої точки планети, де є підключення до Інтернету. Тобто в електронній комерції нема обмежень тільки районом проживання ваших постійних клієнтів. Вашими клієнтами можуть стати всі користувачі Інтернету на планеті Земля, а їх більше двох мільярдів.

5. Можна поєднувати бізнес з відпочинком на курорті, подорожувати, не відриваючись від бізнесу. Для переконливості подивіться чудовий фотоблог

Сергія Долі «Страница виртуальних путешественников» [33] або блискучий фотоблог «Журнал другого» [10]. Переконайтеся, що це дійсно так, хоча для повноцінної роботи з будь-якої точки потрібно все ж дещо передбачити заздалегідь. Наприклад, краще мати свій ноутбук з усіма необхідними програмами, встановленими на ньому заздалегідь, і людина за місцем роботи, яка буде оформляти посилки для відправки поштою, податкову звітність тощо.

6. Можливість охоплення великої кількості потенційних покупців. Людей в Інтернеті дійсно багато і стає все більше, але складність в тому, що залучати цих людей на сайт, особливо якщо він новий, не так просто, хоча і можливо, але для цього потрібно багато чому навчитися. Залучати потрібно не всіх, а тільки так званих цільових відвідувачів, тому що тільки вони будуть робити покупки на сайті. Сайт, при цьому, обов'язково повинен бути спрямований на певну тематику, яка зацікавить більшу аудиторію, наприклад – заробіток в Інтернет (хоча таких сайтів велика кількість, і потрібно буде якимись нововведеннями вигравати конкурентну боротьбу). Якщо цього не зробити, буде неможливо виділити із загальної маси відвідувачів – цільову аудиторію. Неможливо буде створити передплатну базу, і неможливо буде продавати товари. Цьому потрібно вчитися, і навчаючись, необхідно навчати тих, хто за вами пішов. Для цього необхідно стати лідером, позиціонувати себе як фахівець в обраній галузі знань, заслужити авторитет у цільових відвідувачів, і щоб вас знали як фахівця, довіряли вам і слідували вашим рекомендаціям, іншими словами вам потрібно «розкрутитися, як новому артисту в шоу-бізнесі, або як новому політичному діячеві». Треба зуміти зробити собі Ім'я. Відразу скажемо, що зробити це безкоштовно дуже складно, але можливо. У цьому, власне, і полягають причини невдачі більшості Інтернет-проектів. Усвідомлюючи це, досить мало людей залишається в бізнесі, і переходить працювати за наймом.

7. Можливість безмежного нарощування бізнесу. Ви можете вкладати отриманий прибуток у розширення своїх проектів і створення нових проектів. Є онлайн підприємці, які працюють з 30-40 тисячами сайтів, заробляючи більше мільйона доларів на день. Наберіть в пошуковику ім'я Террі Дін, і ви познайомитеся з піонером Інтернет-бізнесу, який написав сотні книг, де він ділиться своїм безцінним досвідом. Це він першим заробив мільйон доларів на продажі інфопродуктів.

8. Досить висока безпека ведення бізнесу. Вона обумовлена специфікою бізнесу, що вимагає досить високий рівень кваліфікації. З бізнес пропозиціями знайомиться тільки цільова частина потенційних покупців, а незацікавлені особи не намагаються розібратися в суті пропозицій. Справу мають тільки з людьми, яких обирає власник або працівник сайту. Звичайно, висока ймовірність шахрайства, особливо у сфері мережевого маркетингу, партнерських програм і реклами. Тому потрібно бути дуже обережним при вкладенні коштів і добре знати людей, кому ви віддаєте свої гроші.

9. І найголовніше, робота приносить задоволення. Людина займається улюбленою справою, особистою справою, «на себе, а не на дядю». Людина за-

ймаєтеся хоббізом – поєднанням хобі та бізнесу. Ніхто не експлуатує, не примушує, людина відчуває себе не рабом, а господарем і працює на себе.

10. Розкрутивши свій електронний бізнес, є можливість стати відомим і багатим чоловіком, не відмовляти собі ні в чому. Необхідно розкрутити свої проекти до рівня популярності, тобто щоб вони стали користуватися попитом у певної цільової аудиторії. Інакше, все даремно. А для цього потрібно, як і в будь-якому бізнесі: цілеспрямованість, завзятість, працьовитість і везіння.

Ознайомитися та переконатися з можливостями заробітку на блозі за рахунок продажу реклами та інформаційних можливо в Інтернеті на сайтах лідерів [2,45].

Успішний розвиток сучасного бізнесу неможливий без грамотної маркетингової політики, що використовує для впливу на широку аудиторію потенційних замовників найпотужніший інструмент – Інтернет.

Вплив всесвітньої павутини такий, що популярність компанії, довіра до її імені і збільшення попиту на її товари і послуги тепер безпосередньо залежать від позицій сайту компанії в рейтингах популярних пошукових систем.

За даними статистики, на сьогоднішній день більше 60% населення України приймає рішення звернутися в ту чи іншу компанію виходячи з думки, сформованої після аналізу даних, отриманих на різних Інтернет-ресурсах. Саме тому, розкрутка бізнесу в мережі Інтернет є профільним напрямком бізнес-порталу UA-REGION.

Більш ніж 10-річний досвід просування бізнесу дозволив сформувати комплексні підходи, що забезпечують максимальну розкрутку бізнесу в мережі Інтернет. У рамках будь-якого запропонованого UA-REGION пакетів послуг, UA-REGION пропонує компанії повну реєстрацію в мережі UA-REGION бізнес та інтернет-порталів, значне підвищення пошукового рейтингу компанії, лідируючі позиції в популярних пошукових системах Google, Yandex, Meta.

Враховуючи різні цілі й потреби малого, середнього і великого бізнесу UA-REGION створив унікальні пакети послуг, які зможуть принести користь будь-якому клієнту (табл. 8.2).

Гігантська робота по створенню продукції, здатної зайняти лідируючі позиції на ринку, може не принести очікуваних результатів, якщо недостатньо ґрунтовно поставитися до проведення маркетингових заходів. Сегментація ринку, проведення досліджень на вибірці, чітко характеризує цільову аудиторію, сувора спрямованість рекламних компаній, використання найбільш ефективних методів просування бізнесу забезпечать конкурентоспроможність підприємству і помітне збільшення продажів. Якісне розміщення реклами, надання найбільш повних баз даних з актуальною і достовірною інформацією, розкрутка сайтів та комплексна SEO-оптимізація перелік можливостей для сприятливого впливу на просування бізнесу.

UA-REGION пропонує вам скористатися ретельно структурованою системою, в основі якої лежить найповніша база даних підприємств України. Використання каталогів підприємств для Інтернет-реклами – прекрасний стратегі-

чний хід. Його грамотне використання забезпечить ненав'язливе, але постійне поліпшення позицій компанії в мережі Інтернет.

Таблиця 8.2

Пакетні послуги UA-REGION для просування бізнесу

Пропозиція	Результат
Пакет «VIP»: Максимальний бізнес рейтинг	Даний пакет послуг націлений на максимальне просування бізнесу в мережі Інтернет. Універсальний засіб досягнення лідируючих позицій для компанії, що динамічно розвивається, перед якою стоїть завдання постійного розширення сфер впливу, а підійде великому підприємству утримувати стабільні позиції на ринку
Пакет «Оптимальний»: Єдина система ділової інформації «Всі підприємства України»	Комплексна програма ідеально підійде для будь-якого підприємства середнього бізнесу. Постійно впливати на цільову аудиторію, потрапити в ТОП-10 пошукових систем, зробити інформацію про послуги та продукцію легко доступною
Пакет «Ефективний»: Вдалих вибір для розкрутки та просування вашого бізнесу в мережі Інтернет	Досягнення «золотої середини» в розкрутці та просуванні бізнесу в мережі Інтернет, цілісний підхід, спрямований на поліпшення видимості вашої компанії в пошуковій видачі, прогнозованість результатів роблять даний пакет послуг прекрасною пропозицією для підприємств середнього та малого бізнесу, що розвиваються
Пакет «Бюджетний»: Прекрасний інструмент для початку завоювання вашою компанією мережі Інтернет	В рамках цього пакету UA-REGION пропонує набір мінімально необхідних засобів, що впливають на рейтинг компанії в мережі Інтернет. Цей пакет стане прекрасним початком розкрутки будь-якого бізнесу з обмеженим бюджетом

Електронні каталоги мають подвійний ефект – забезпечують додаткову рекламу, а також можуть і повинні бути використані для вирішення прикладних бізнес-завдань. Якісна і проста база даних особливо необхідна для фахівців маркетингового відділу, відділу продажів, відділу збуту і всім особам, які приймають бізнес-рішення.

Важливі рекомендації щодо підвищення ефективності ведення індивідуального бізнесу

1. Активно ведіть бізнес в Інтернет. Знання без дій нічого не варті.
2. Думайте і продавайте вигоди для споживача, а не самі продукти.
3. Якщо конкуренти починають повторювати або копіювати ваші дії в Мережі, то ви на правильному шляху.
4. Підвищуйте відвідуваність вашого сайту, при цьому майте на увазі, що в першу чергу особливу важливість представляють цільові відвідувачі (цільовий трафік), які зацікавлені в покупці ваших продуктів. Випадкові відвідувачі («сміттєвий трафік»), хоч і підвищують рейтинг вашого сайту в пошукових системах, однак покупки вони робити не будуть.
5. Необхідно розширювати і узгоджувати між собою ваше представництво в Інтернеті: сайт компанії, блог, форум, поштові розсилки, мережа міні-сайтів, що продають, соціальні мережі, банери, посилання, контекстна реклама, інформаційні продукти (книги, спецзвіти, інструкції) і т.д.

6. Ставтеся з симпатією і любов'ю до справи, якою ви займаєтеся, до себе і своїх клієнтів. Не бійтеся показувати своє натхнення особливо у відео-презентаціях. Це підвищує довіру клієнтів і переконує їх у вашій компетентності.

7. Тримайте перед собою конкретні цифри вашого бізнесу. Будуйте і аналізуйте тренди продажів, виконуйте наукове прогнозування (за наявними цифровими вихідними даними), впроваджуйте інноваційні методи підвищення доходу, запускайте нові проекти.

8. Перш ніж запустити проект вивчіть ринок і споживачів. Використовуйте статистику Яндекс.

9. Будьте допитливими, вивчайте різні сфери життєдіяльності, намагайтеся бути різнобічною і культурною людиною.

10. Складайте в обов'язковому порядку плани на рік, квартал, місяць, тиждень, на сьогоднішній і завтрашній день і виконуйте їх як закон. Дотримуйтеся своїх планів і намагайтеся планувати реальні результати.

11. Будьте самодисципліновані, професіонал успішно робить роботу, ту, яку потрібно робити саме в даний момент, і навіть ту, яка йому не подобається. Доводьте справу до кінця, не розпилюйтеся, концентруйтеся на головному. Не зупиняйтеся на досягнутому.

12. Працюйте зі здібними, відповідальними і виконавчими людьми, напишіть для них посадові інструкції і вимагайте їх виконання, інакше всю роботу доведеться робити вам самому. Навчайте їх на помилках і якщо вони не хочуть вчитися, то позбавляйтеся від них. Тримайте зв'язок з усіма своїми співробітниками.

13. Будьте прикладом для наслідування. Від вас повинні виходити тільки позитивні емоції.

14. Не шкодуйте грошей співробітникам за гарну роботу, організуйте для них розвиваючі програми, заохочуйте їх бонусами, більше віддавайте, більше і отримаєте.

15. Оточіть себе професіоналами і партнерами, підтримуйте з ними зв'язок, радьтеся, спілкуйтеся.

16. Аналізуйте пропозиції партнерів і навчіться відмовлятися від не вигідних для вас пропозицій, навіть якщо це загрожує розривом відносин, хоча партнерами слід дорожити, особливо з думками на перспективу.

17. Концентруйтеся на діяльності, що приносить дохід, в якій ви професіонал, не імітуйте активність більше відпочивайте, займайтеся спортом, підтримуйте своє здоров'я.

18. Делегуйте рутинну роботу своїм підлеглим, розширюйте коло спілкування, нові знайомства можуть сильно вам допомогти.

19. Інвестуйте гроші в свою освіту, не поспішайте витратити гроші, спочатку розберіться куди вигідніше їх вкласти.

20. Слідкуйте за ринком і зіставляйте з ним свої очікування, поєднуйте свій бізнес з проектом з саморозвитку і з хобі. Свій бізнес – це найкращий тренінг з саморозвитку та прийняття рішень.

21. Розвивайте інтуїцію, не намагайтеся весь час думати, потрібно діяти навіть за наявності ризику і неповної інформації. Сильніше прислухайтеся до себе, не вірте порадам інших, вони можуть направити вас по хибному шляху.

22. Не зациклюйтеся на вивченні конкурентів, приймайте рішення швидше їх, робіть більше спроб, спілкуйтеся зі своєю аудиторією по різних каналах, особливо в соціальних мережах. Організуйте і ведіть групи по ваших проектах, збирайте цільову аудиторію, ведіть блог, домагайтеся популярності.

23. Не ставтеся до грошей, як до самоцілі, мета бізнесу – задоволення потреб клієнта, а гроші – лише інструмент бізнесу, загальний еквівалент цінностей. Грошима потрібно навчитися користуватися, а для цього потрібно з ними практично працювати, експериментувати.

24. Ваш авторитет дорожче грошей, не скупіться, орієнтуйтеся на перспективу, не скупіться на необхідних для бізнесу речах, делегуйте рекламні компанії професіоналам.

25. Пускайте гроші в оборот, контролюйте вхідні та вихідні грошові потоки, це дисциплінує і допомагає уникнути непотрібних витрат. Намагайтеся залучати кошти інвесторів для вирішення великих завдань.

8.3. Управління контентом у сфері сайтобудування

Немає сумнівів у тому, що робота сучасного менеджера, маркетолога або фінансиста в даний час пов'язана з мережею Інтернет, головними елементами якої є сайти. Так, ці фахівці не повинні бути професійними дизайнерами, у них і без цього роботи досить, але ця робота вимагає використання інформаційних систем, в яких все частіше застосовуються Інтернет технології, тому сучасний економіст повинен навчитися теоретичним основам та оволодіти практичними навичками експлуатації сучасних динамічних сайтів комерційного призначення, які побудовані з використанням промислових систем управління контентом. Ці знання та вміння знадобляться економісту, наприклад, для правильного прийняття рішення про вибір оптимальної структури інформаційної системи за критерієм максимальної ефективності, менеджерів – для моделювання та управління бізнес процесами, а маркетологу – для збільшення обсягів продажу та роботи з замовленнями і клієнтами. Про все це піде мова в цьому розділі.

Якщо говорити про еволюцію сайтобудування, то можна виділити 6 поколінь сайтів:

1. Статичні сайти, побудовані на HTML і Java- Script, в яких для введення нового контенту слід було вивантажити сайт з хостингу і відредагувати його в HTML редакторі, в якості якого використовувалися в кращому випадку візуальні засоби, без написання коду вручну, після чого завантажити його назад на хостинг.

2. Динамічні сайти, побудовані з використанням розроблених окремими авторами, примітивними CMS, виконаних на сервері, які не мають вбудованих редакторів, для введення контенту прямо з Web. У цих сайтах контент вводився

по протоколу FTP шляхом закачування нових файлів на хостинг. Користуватися такими CMS могли, хіба що, самі їх автори.

3. Динамічні сайти, побудовані з використанням промислових CMS, які мають вбудовані засоби редагування контенту, у складі яких для розширення функціональних можливостей є велика кількість тем, плагінів і віджетів для вставки скриптів. Прикладом може служити найбільш поширена CMS WordPress, яка через свою простоту користується великою популярністю для ведення блогів (сайтів з динамічними сторінками), проте, допускає вставку в сайт будь-якої кількості статичних сторінок.

4. Динамічні сайти, побудовані з використанням промислових CMS з модульною структурою, з редагуванням контенту, у складі яких для розширення функціональних можливостей є велика кількість модулів, різного функціонального призначення, наприклад Joomla!. За рахунок використання модулів забезпечується кращий функціонал, проте підтримка Joomla залишає бажати кращого, та й працювати з сайтами складніше.

5. Корпоративні системи, виконані з використанням Інтернет технологій Extranet і Intranet, з розділеними внутрішніми і зовнішніми ресурсами та інтегрованої з ERP, банківськими системами і телефонними мережами структурою. У Extranet зоні, доступною тільки для клієнтів і бізнес-партнерів, як правило створюються особисті кабінети користувачів, відкриваються внутрішні торговельні майданчики, розміщується документація, прайс-листи та ін.. У повністю закритою для зовнішніх користувачів Intranet зоні підтримуються внутрішні бізнес-процеси компанії і комунікації між філіями та співробітниками. Ця зона в цілях безпеки може будуватися на відокремлених від Інтернет комунікаційних каналах, що виключають можливість доступу до закритої корпоративної інформації.

6. Корпоративне інформаційний простір, що задовольняє всьому комплексу пропонованих корпораціями вимог, побудований за єдиним принципом і єдиною технологією на одній універсальній промислової CMS, здатній реалізувати на 100% будь-які необхідні функції. В даний час подібного типу CMS у світовій практиці поки ще не розроблено. Найбільш близько до зазначеного типу підходить система 1С- Бітрікс, яка задовольняє 95 % вимог, хоча, строго кажучи, це система відноситься поки ще до 5 покоління.

Слід зазначити, що перші п'ять поколінь сайтів в даний час в масовій кількості вже існують в Інтернет. Заміна кожної з них на більш досконалий варіант являє собою складну, трудомістку і дорогу задачу, яку неможливо вирішити в короткі терміни, як неможливо швидко замінити інфраструктуру, наприклад, автомобільного транспорту або якоїсь іншої технології, яка отримала широке поширення.

Негативні особливості статичних сайтів:

1. Змішання дизайну і контенту. Кожна сторінка окрім змістовної інформації включає своє обрамлення – «шапку» сайту, навігаційне меню, службові посилання для зручного переміщення та ін. Тому на сторінках, що відображають конкретні документи, і контент, і дизайн, причому, як дизайн самого документа, так і сайту в цілому йдуть упереміж. Звідси негативні наслідки такі, як

складність публікації нових документів, редагування вже існуючих документів – всі вони повинні оформлятися належним чином з урахуванням стильових особливостей і включенням стандартного обрамлення. Зазвичай на сучасних сайтах на кожен змістовний документ є кілька посилань: в тематичному розділі, в загальному індексі і, нарешті, на першій сторінці. Тому публікація документа – це не тільки додавання сторінки, а й зміна кількох інших сторінок, що в разі збільшує трудомісткість і підвищує ризик зіпсувати дизайн.

2. Проблеми відсутності динаміки. У якому вигляді був складений документ, в такому ви його і отримаєте, ніякого інтерактиву:

- ✓ відсутня реєстрація та аутентифікація. Сайт повинен давати можливість впізнавання відвідувачів, підтримувати механізми обліку, щоб власник сайту знав запити відвідувачів;

- ✓ неможливість поділу користувачів на різні групи з різними правами доступу до інформації (наприклад, випадкові відвідувачі, клієнти, співробітники, адміністратор);

- ✓ відсутність персоналізації, можливості налаштувати сайт для кожного користувача індивідуально, розділити права користувачів по доступу до інформації. Припустимо, для оптових клієнтів одна інформація, для роздрібних інша і при цьому, у кожного користувача сайт налаштований під його потреби;

- ✓ форуми, гостьові книги, чати, а саме все, що сприяє спілкуванню аудиторії сайту як між собою, так і з власниками сайту;

- ✓ інтеграція з електронною поштою, що передбачає автоматизовану підписку на новини, прайс-листи, оновлення;

Всі ці речі в принципі нездійсненні в технології статичних сайтів, і тут не обійтися без програмування.

3. Складнощі з оновленням інформаційного наповнення сайту:

- ✓ сайт без регулярних та оперативних оновлень програє конкуруючим проектам. У разі статичного сайту, інформацію для публікації треба затвердити, передати спеціалісту. Оновлення інформації на статичному сайті набагато дорожче, ніж на динамічному, так як потрібна людина, яка добре знає html-код і може опублікувати інформацію, можливо і не одна.

- ✓ при створенні кожної сторінки людина буде створювати макет з урахуванням фірмового стилю сайту, витримувати дизайн. При публікації документа (наприклад, новин) доведеться змінювати не тільки цю сторінку, але й додавати посилання на інші сторінки (на новий документ), змінювати, видаляти. Таким чином, для публікації оновлень, доведеться змінити 4-5 сторінок (як мінімум). Якщо необхідно буде змінити весь дизайн сайту, то потрібно буде повністю переробляти всі сторінки. Можна сказати – весь сайт потрібно буде робити з нуля. Довго, трудомістко, невигідно.

Переваги динамічних веб-сайтів:

1. Контент динамічних сайтів зберігається не у вигляді готових HTML-сторінок, а в базі даних, або в «плоских файлах», відображається «на льоту», за

запитом користувача. Існує кілька загально визнаних мов і систем програмування для розробки таких сайтів –PHP, Perl, ASP.

2. Програмним шляхом може бути створений скелет як завгодно складного, гнучкого сайту (запрограмувати можна все), але як тільки починається програмування, поріг складності завдання відразу зростає.

3. Відносно легка модернізація, можливість недорогого розвитку. Розробникам сайту не треба переписувати всю сторінку при зміні наповнення або дизайну.

4. Відділення дизайну від контенту є головною відмітною особливістю динамічних сайтів від статичних. На цій основі можливі подальші удосконалення структури сайту, такі як визначення різних функцій користувача і автоматизація бізнес-процесів, а найголовніше, контроль що надходить на сайт контенту.

5. Створення якісного сайту з використання CMS.

Абревіатура CMS розшифровується як Content Management Software (програмне забезпечення для управління змістом). Відмінна риса контенту полягає в тому, що він конструюється з окремих шматочків графіка - документи (у тому числі звіти, відомості та ін.), звукові і відео-файли. Іноді вживається більш проста назва – «движок сайту».

CMS з'явилося не так давно. Першою системою прийнято вважати Vignette, яка з'явилася на заході в 1995 році. У нашій країні рішення з управління контентом з'явилися значно пізніше.

Історія управління контентом почалася з управління документами в класичному розумінні цього слова – текстовими файлами. У міру розвитку поняття «документ», системи управління документами стали називати системами управління контентом, підкреслюючи здатність таких систем керувати інформацією незалежно від форми її подання, а також відокремити інформацію-контент від документа-форми. Однак абстрактно керувати інформацією неможливо, вона обов'язково повинна бути представлена в будь-якій формі. Намагаючись управляти контентом, ми неминуче приходимо до управління документами. Системи управління контентом, дійсно, «навчилися» розділяти управління документами (зберігання, зміна тощо) та їх подання кінцевому користувачеві. Але вони все-таки керують документами в якійсь формі, а не інформацією.

Саме поняття «управління контентом» спочатку міцно асоціювалося з процесом публікації та оновлення інформації на веб-сайтах – була потрібна технологія, що дозволяє стежити за її актуальністю. Тому як синонім content management часто використовують термін Web content management. В результаті термін content management розширився: їм стали позначати управління не тільки інформацією на сайті, а й усіма розрізненими і різноманітними фрагментами корпоративної інформації. Є й інші визначення. Скажімо, в енциклопедії Wikipedia системою управління контентом названа система, застосовувана для організації й спрощення спільного створення вмісту.

Необхідність систем управління для власників сайтів почала проявлятися в той момент, коли кількість матеріалів на веб-сайтах почала стрімко зростати. Це призвело до того, що традиційні «ручні» технології розробки та підтримки

сайтів, коли сайт складався із статичних сторінок і набору додаткових спеціалізованих скриптів, стали не встигати за швидко мінливими умовами бізнесу. Введення даних на сайт вимагало (як мінімум) знання технологій HTML/CSS верстки, зміни структури сайтів були сполучені з каскадною зміною великої кількості взаємопов'язаних сторінок. Різні автоматизовані механізми, на зразок гостьових книг і новинних стрічок, упроваджені на сайтах як окремі скрипти і, як правило, написані різними фахівцями, перестали задовольняти вимогам безпеки. На багатьох сайтах стали з'являтися коктейлі з різних технологій і підходів до розробки, тому виникла потреба в стандартизації програмних рішень, в розділенні дизайну і вмісту на дві незалежні складові.

CMS дійсно розділяють сайти на дві складові: дизайн (зовнішній вигляд сайту в цілому, окремих сторінок, конкретних блоків інформації) і контент. Дизайн сайту, як правило «зашитий» в шаблони і змінюється значно рідше, ніж контент.

CMS відкривають достаток технічних можливостей у створенні динамічного веб-ресурсу. Всі серйозні сайти, що містять великий обсяг інформації і потребують постійного її оновлення, використовують системи оновлення. Це і пошукові машини, і новинні сервери, і різноманітні каталоги. За допомогою даних систем можна з легкістю додавати розділи, розміщувати ілюстрації, управляти розсилками, публікувати закриту інформацію, доступ до якої є тільки у певних груп користувачів.

Зазвичай системи оновлення діляться на дві частини: зовнішню – набір HTML-сторінок, що генеруються при виклику сторінок з браузера відвідувача сайту і внутрішню – систему адміністрування. Обидві частини звичайно використовують загальне сховище даних, в ролі якого, як правило, виступає реляційна база даних (іноді зустрічаються інші види сховищ, наприклад xml-документи або навіть текстові файли).

У сховищі розміщується інформація, що міститься на сайті (власне контент), а також інформація, що описує його (макети сторінок, структура, права доступу та ін.). При виклику сторінки скрипт, який повинен цю сторінку вивести, в залежності від отриманих параметрів вибирає з бази даних необхідну інформацію (який вміст показати, які посилання поставити, як це все розташувати та ін.) і генерує HTML-документ, який і подається браузеру. Крім цього обов'язково є інтерфейс до бази даних, що реалізує систему адміністрування, яка при авторизованому доступі дозволяє змінювати зміст і структуру сайту.

Основні функції CMS:

- ✓ Створення – надання авторам зручних і звичних засобів створення контенту.
- ✓ Управління – зберігання контенту в єдиному репозиторії. Можливість відстежувати версії документів, контролювати, хто і коли їх змінював, переконуватися, що кожен користувач може змінити тільки той розділ, за який він відповідає. Крім того, забезпечується інтеграція з існуючими інформаційними джерелами та ІТ-системами. CMS підтримує контроль за робочим потоком документів, тобто контроль за процесом їх схвалення. Коротше кажучи, управління

ня контентом включає в себе зберігання, відстеження версій, контроль за доступом, інтеграцію з іншими інформаційними системами і керування потоком документів.

✓ Публікація – автоматичне розміщення контенту на терміналі користувача. Відповідні інструменти автоматично «підганяють» зовнішній вигляд сторінки до дизайну всього сайту.

✓ Представлення – додаткові функції, що дозволяють поліпшити форму представлення даних; наприклад, можна будувати навігацію по структурі репозиторію.

Практично всі сучасні CMS пропонують подібні можливості, однак при бажанні їх можна класифікувати за рівнем завдань, які здатні виконувати ці системи. Нижче наведені основні можливості сучасних систем управління сайтами, а так само їх достоїнства і недоліки у використанні.

Якісні показники CMS, повинні мати такі характеристики:

1. Проста інсталяція.
2. Швидкий старт.
3. Якісна документація.
4. Поділ адміністрування та управління змістом.
5. Унікальність.
6. Гнучкість використання. Розширюваність. На одному «движку» можуть однаково комфортно розміщуватися:

Сайт-візитка. довідкова підтримки клієнтів, анонсування інформації про пропоновані товари і послуги. Значна економія за рахунок скорочення реклами в звичайних засобах масової інформації. Персоналізовані клієнтські та партнерські сайти.

Інтернет-магазин. Система торгівлі через Інтернет, а також системи сполучення з автоматизацією обліку через БД.

Інформаційний портал. Сайт, що надає користувачам прямий доступ до ряду найбільш затребуваних ресурсів, додатків і сервісів, підібраних за певною тематичною ознакою.

7. Структура даних різного типу. На сайті, що обслуговується CMS, повинні відображатися документи різних типів. Сторінки сайту можуть бути різні не тільки за змістом, але і по дизайну та за структурою.

8. Простота і прозорість системи. Зручний і гнучкий інтерфейс. Легка навігація і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс повинні дозволяти працювати користувачеві будь-якого рівня кваліфікації. Для редагування вмісту сторінки необхідно присутність редактора WYSIWYG.

10. Адаптація для SEO. Search Engine Optimization – пошукова оптимізація. Сюди входить оптимізація HTML-коду, структури, контенту сайту і зовнішніх чинників з метою підняття його в пошукових системах. Оптимізація і просування сайту являє собою комплекс робіт з підвищення рейтингу сайту в пошукових системах. Крім стандартних можливостей по ручній установці ключових слів і заголовків для будь-якого елемента сайту (від сторінки до товару, що

використовують далеко не всі системи), CMS максимально ефективно генерує дружні посилання.

11. Підтримка продукту. Простота оновлень. Будь-яка система управління містить уразливості, і часто адміністратори забувають про оновлення системи управління, що може стати причиною злому сайту і всього сервера. Оновлення системи управління є досить непростю процедурою і більшість систем управління не дозволяють здійснити оновлення автоматично, потрібна їх доробка вручну, що викликає боязнь оновлень системи. У більшості систем управління автоматичні оновлення здійснюються частково за запитом адміністратора з системи управління.

12. Орієнтування на Web 2.0. Хороша CMS повинна давати можливість використання в контент-менеджменті всього різноманіття медіа-форматів.

13. Безпека. Сюди входить стійкість до SQL-injection, XSS-скриптингу, захист від підміни переданих параметрів. Обов'язкова можливість здійснення резервного копіювання і відновлення даних. Захист від флуду – графічна або математична каптча на вибір, аналізатор поведінки клієнтів з відсіюванням ботів. Можливе обмеження на кількість посилань в одному повідомленні, контроль флуду, бану IP і вести «чорний список» сайтів, які рекламуються, а також фільтрувати повідомлення по підрядку.

14. Usability. Найбільш звичними і зрозумілими є користувальницькі інтерфейси, що нагадують Провідник Microsoft Windows.

Розмірковуючи про CMS, слід враховувати, що найчастіше від користувачів цього класу програмного забезпечення не потрібно спеціальних технічної кваліфікації. Хоча, будь-який користувач, будучи живою людиною, не застрахований від здійснення помилок у своїй роботі. Хороша CMS або не повинна допускати подібних помилок, або зобов'язана повідомляти про них. Обов'язково CMS мати спеціальні засоби скасування останніх операцій.

Серед наявних в даний час 601 CMS [25] багато систем управління контентом, інтегрованих з корпоративними інформаційними системами. Платні CMS досить дорогі, їх усього 318. Перша десятка платних корпоративних CMS представлена в таблиці 8.3.

Таблиця 8.3

**Рейтинг найбільш поширених платних CMS,
використовуваних для корпоративних сайтів**

№	CMS	тЦ сайта	Кількість робіт	Сумарний тЦ	Середній тЦ
1	 1С-Битрикс	11 000	4 462	389 036	87
2	 UMI.CMS	4 000	2 014	69 325	34
3	 NetCat	2 400	1 761	121 650	69
4	 AMIRO.CMS	3 400	1 260	24 845	20
5	 HostCMS	6 600	865	36 630	42
6	 UralSoft.WEB	1 100	442	6 780	15
7	 CMS S.Builder	325	411	18 400	45
8	 SiteEdit	3 000	392	5 060	13
9	 ABO.CMS	850	319	23 625	74
10	 diafan.CMS	300	306	6 625	22

Вартість розробки корпоративних сайтів на них також досить дорога, і похвалитися експлуатацією таких систем можуть лише великі корпорації, яких, як видно з таблиці, досить багато. Наприклад, на самій передовій CMS 1С-Бітрікс, характерною особливістю якої є інтеграція її з корпоративною системою 1С-підприємство, в веб-студіях виконано 4462 розробки.

Безкоштовні системи дозволяють самостійно розробити інформаційну систему на підприємстві, або найняти для цієї роботи приватних підприємців (фрілансерів). Таких систем 127. Перша десятка найбільш поширених безкоштовних CMS, на яких розроблено найбільшу кількість корпоративних сайтів, представлено в таблиці 8.4.

З наведених даних в таблицях 8.3 і 8.4 можна зробити висновок, що платні системи мають набагато більші функціональні можливості, ніж безкоштовні, але, щоб у цьому переконатися, розглянемо більш докладно можливості платних і безкоштовних корпоративних систем, створених на кращих, на наш погляд CMS.

Таблиця 8.4

**Рейтинг найбільш поширених безкоштовних CMS,
що використовуються для корпоративних сайтів**

№	CMS	тЦ сайта	Кількість робіт	Сумарний тЦ	Середній тЦ
1.	 Joomla!	24 000	2 799	70 975	25
2.	 MODx CMS/CMF	80	1 369	23 515	17
3.	 Drupal	1 100	978	36 705	38
4.	 WordPress	40 000	774	19 735	25
5.	 TYPO3	350	336	47 275	141
6.	 Joostina	220	161	2 580	16
7.	 CMS.FERT.RU	40	100	1 070	11
8.	 Кельник CMS	650	99	15 725	159
9.	 Textpattern	275	90	3 755	42
10.	 InstantCMS	1 600	89	4 565	51

Перші місця в рейтингу CMS займають відповідно 1С-Бітрікс і Joomla!. Зауважимо, однак, що рейтинг складено за спаданням кількості розроблених в веб-студіях проектах, і не враховує розробок, зроблених особисто авторами або приватними розробниками.

На нашу думку, за кількістю сайтів, представлених в Інтернет, безумовним лідером є WordPress (більше 80% сайтів), тому замість Joomla серед безкоштовних CMS слід в даному навчальному посібнику докладніше розглянути найбільш популярну в усіх відношеннях, і так улюблену десятками мільйонів користувачів, CMS WordPress, яка за своїми можливостями анітрохи не поступається Joomla!, але сайт на WordPress по силам створити будь-якому починаючому користувачеві.

Що стосується корпоративного сектора, то ні Joomla! ні WordPress не можуть забезпечити ті функціональні можливості, які дає, наприклад, 1С-Бітрікс. На початку діяльності малої або середньої фірми і навіть великої корпорації буде достатньо сайту на WordPress, створення якого нічого не коштуватиме. Коли прийде розуміння того, що корпоративний сайт і корпоративна сис-

тема за рахунок підвищення ефективності роботи фірми, дадуть економічний ефект, що компенсує за короткий термін початкові вкладення грошових коштів, тільки тоді слід виділити кошти на покупку платної версії, наприклад, CMS 1С-Бітрікс. Далі підуть витрати з розробки в веб-студії сайту, інтегрованого з ERP системою корпорації (вона до цього часу повинна вже ефективно працювати), інформаційним порталом, банком, телефонією та ефективного супроводу всього програмного комплексу. Це зажадає, як мінімум, створення розвинутої інформаційної служби на підприємстві. Витрати будуть обчислюватися десятками тисяч доларів, і їх слід зробити, якщо буде обґрунтовано доцільність інвестицій, а не просто так, за велінням моди.

Може вийти, що керівник виділить кошти, купить все необхідне обладнання та софт, все це встановить, налагодить, проте співробітники будуть саботувати використання системи, через те, що це їм додає роботи. Без підвищення зарплати не обійтися, при цьому витрати підвищуються, а рентабельність зменшиться, а може навіть стане негативною, що призведе до краху, якщо не заморозити надмірно розширений функціонал системи. Виникає питання, а навіщо були зроблені великі початкові інвестиції в проект, якщо заздалегідь можна було прийняти економічно обґрунтоване рішення.

Таким чином, при впровадженні корпоративного сайту і системи, на перше місце висувається питання про їх ефективність. Щоб не помилитися, потрібно грамотно економічно обґрунтувати прийняття рішення, а для цього, потрібно розглянути задачу оптимального вибору варіанту інформаційної системи зі списку заздалегідь підготовлених альтернатив. Необхідно буде попередньо досконально вивчити всі можливості платних CMS.

Розглянемо більш детально продукти, розроблені для спільного використання поширеною корпоративної системи «1С: Підприємство» і корпоративного сайту, тобто продукти під назвою «1С-Бітрікс».

Програмні продукти «1С- Бітрікс» – це професійні системи управління веб-проектами: сайтами компаній, інтернет-магазинами, соціальними мережами та спільнотами, корпоративними порталами, системами оренди веб-додатків та іншими проектами [39].

Продукти «1С-Бітрікс» працюють на Windows і Unix платформах під управлінням PHP і ASP.NET і підходять за функціональним можливостям для, як стверджують автори, 95% сучасних проектів. Продукти об'єднує головна мета – забезпечити зрозуміле, зручне, комфортне і при цьому професійне управління проектом, як для кінцевого користувача, так і для розробника.



Програмний продукт «1С-Бітрікс: Управління сайтом» – універсальний інструмент для створення і управління сучасним інтернет-проектом: корпоративних сайтів, інтернет-магазинів, інформаційних порталів, сайтів спільнот, соціальних мереж та інших веб-проектів. Цей продукт дозволяє:

- ✓ управляти контентом сайту, структурою, форумами, рекламою, розсилкою;
- ✓ розподіляти права між групами користувачів;
- ✓ аналізувати статистику відвідувань;
- ✓ оцінювати ефективність рекламних кампаній та ін.



«1С-Бітрікс: Корпоративний портал» – об'єднує компанію, підвищує ефективність роботи, відкриває нові можливості:

- ✓ формування корпоративної культури;
- ✓ підвищення ефективності бізнес-процесів;
- ✓ соціальна мережа і внутрішні комунікації;
- ✓ організація комунікацій усередині робочих груп;
- ✓ консолідація та зберігання корпоративної інформації;
- ✓ інтеграція ресурсу в діючу ІТ-інфраструктуру компанії.

Співробітники і керівництво компаній, що використовують корпоративний портал, можуть створювати і вести свої блоги, обговорювати новини і будь-які інші тексти, опубліковані на внутрішньому порталі компанії і отримати масу інших можливостей, про які буде сказано нижче. Крім того, створивши одночасно корпоративний портал і сайт на 1С-Бітрікс повинен бути отриманий синергетичний ефект, за рахунок появи нової якості інформаційної системи.



«Бітрікс24» – хмарний сервіс для спільної роботи, в основі якого лежить концепція соціального Інтранету. Сервіс об'єднує класичні робочі інструменти і соціальний формат комунікацій.

Робочі інструменти:

- ✓ база знань;
- ✓ управління завданнями;
- ✓ календарі;
- ✓ CRM;
- ✓ робота з документами;
- ✓ робочі звіти.

Соціальні комунікації:

- ✓ «лайки»;
- ✓ обговорення;
- ✓ «жива» стрічка;
- ✓ «соціальний» пошук;
- ✓ миттєві повідомлення;
- ✓ робочі групи.

Сервіс «Бітрікс24» орієнтований на компанії малого та середнього бізнесу і дозволяє за кілька хвилин створити свій «Бітрікс24», запросити в нього колеги і почати працювати в «хмарі».



В оренду надається два варіанти продукту «1С-Бітрікс: Корпоративний портал – Оренда»:

- ✓ до 25 співробітників,
- ✓ до 50 співробітників.

З можливостями:

- ✓ необмежене число користувачів Екстранет;
- ✓ всі стандартні можливості «1С-Бітрікс: Корпоративний портал – Оренда»:

1. календарі для групової роботи;

2. планування зустрічей, зборів;
3. зайнятість, присутності;
4. резервування переговорних і ресурсів;
5. HR-функції (структура компанії, люди, особи, персональні сторінки);
6. файли з доступом по WebDAV і через браузер інтеграція з MS Office і Open Office;
7. робочі групи;
8. завдання, календарі та контакти з двобічної інтеграцією з Outlook;
9. блоги, форуми, форми, онлайн-навчання, форми, опитування, база-знань;
10. типові бізнес-процеси.

Користувач зможе орендувати віртуальний сервер з встановленим продуктом «1С-Бітрікс: Корпоративний портал» у свого хостинг-провайдера. Отриманий в оренду веб-додаток вже готовий для негайного використання в компанії. Виділений віртуальний сервер повністю налаштований, протестований і адаптований для оптимальної роботи як з продуктом «1С-Бітрікс», так і з будь-якими PHP-додатками.



Продукт «. NET Forge CMS» – потужна система управління сайтом на базі платформи ASP.NET, що надає розробникам інструменти для створення будь-яких веб-проектів. Система містить зручні інструменти для управління сайтом:

- ✓ візуальний редактор,
- ✓ інтерфейс «Ермітаж»,
- ✓ блоги з підтримкою Windows Live Writer,
- ✓ кешування даних,
- ✓ інтернет-магазин з просунутою логікою знижок.

«. NET Forge CMS» існує в двох редакціях:

1. Community-редакція (безкоштовна) – володіє широкими можливостями, прекрасно підходить для створення сайтів спільнот, блогів, персональних сайтів та інших типів рішень.
2. Бізнес-редакція – комерційна система для створення інтернет-магазинів, сайтів з високим навантаженням, для яких критично важливі питання масштабування, відмовостійкості та безпеки.

8.4. Набір основних інструментів для організації Інтернет бізнесу

1. Сайт компанії. Вимоги до сайту можуть бути різними. Сайт є основним елементом, з якого бізнес в мережі тільки починається. Це віртуальне представництво (своєрідний офіс) бізнесмена в мережі та обличчя фірми. Кращим варіантом на сьогоднішній день є створення корпоративного сайту на CMS 1С-Бітрікс (приклад головної сторінки сайту НГУ наведено на рис. 8.3).

На сайті можна побачити такі основні елементи сучасного дизайну (зверху вниз):

- ✓ Перемикач мови подання інформації. Пошукова форма сайту і карта сайту.
- ✓ Хедер (шапка) сайту на якій представлено логотип НГУ і назва сайту.

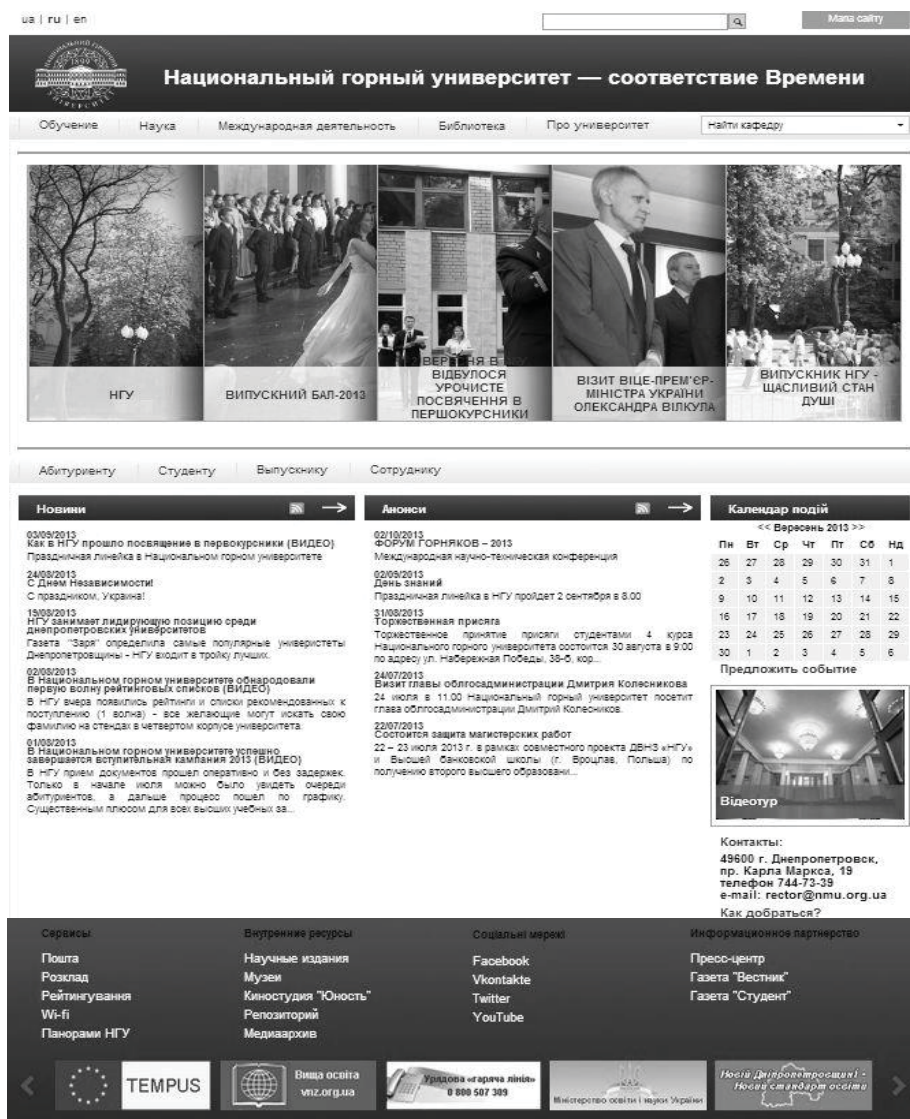


Рис. 8.3. Головна сторінка сайту ДВНЗ «НГУ» на CMS 1С-Бітрікс

✓ Горизонтальне головне меню сайту для можливості вибору основних категорій та елементів сайту. Горизонтальне меню розташоване в два рядки, між якими розташовується слайдер з фотографій, що візуально відображає (прокручує) поточний основний контент. Елементами управління головного меню є в основному внутрішні посилання, однак є також більш складний елемент – список для вибору посилань на сторінки відповідних кафедр університету.

✓ Поле головного контенту для видачі анотацій, виконане у вигляді двох стовпців: Новини та Анонси, це свого роду дві новинні стрічки (блог), що динамічно змінюються, в яких нові записи з'являються зверху, а старі – зміщуються вниз і потім зникають з поля зору.

✓ Правий стовпець представляє собою сайдбар. У ньому за допомогою скриптів виводяться різноманітні віджети: календар активності, відеоролик, текстова інформація, список категорій блогу, архів записів, хмара тегів, реклама та ін.

✓ У нижній частині сайту є елемент дизайну, званий футер. У ньому, як і в сайдбарі виводяться віджети, які не вмістилися на бічну панель або ті, які необхідно розташовувати горизонтально. На сайті НГУ в футер винесена наступна ін-

формація у вигляді списків посилань з найменуваннями: сервіси, внутрішні ресурси, соціальні мережі, інформаційне партнерство. У нижній частині футера розташований слайдер, в якому прокручуються логотипи сайтів партнерів НГУ, на які є зовнішні графічні посилання.

Перейдемо до інших типових інструментів онлайн бізнесу.

2. Сторінка захвату підписчиків. На цій сторінці зазвичай розташовується безкоштовний бонус (наприклад, електронна книга (рис. 8.4.)), пропонований відвідувачеві натомість згоди на отримання листів поштової підписки продавця. На цій сторінці розташовується форма підписки, яку зазвичай отримують на спеціальних серверах поштових розсилок, наприклад на <http://smartresponder.ru>.

16 удивительно простых способов заработать в интернете любому новичку

Скачайте книгу **ПРЯМО СЕЙЧАС**, чтобы:

- ✓ Создать дополнительные источники дохода с помощью интернета
- ✓ Уволиться с нелюбимой работы
- ✓ Стать финансово независимым человеком с помощью ноутбука и своей головы
- ✓ Освоить профессию, с помощью которой вы сможете зарабатывать хорошие деньги, находясь в любой точке мира, где есть выход в интернет
- ✓ Создать такой образ жизни, при котором вы будете работать тогда, когда вам удобно и с кем удобно

Скачайте данную бесплатную книгу прямо сейчас!

Бесплатная книга по заработку в интернете:

Чтобы получить книгу, просто введите свое имя и email в форму ниже и нажмите на кнопку "Получить книгу".

Ваше имя: *

Ваш e-mail: *

Получить книгу сейчас »

ИП Кожин Роман Владимирович, ОГРН 307860326100038. © Все права защищены

Рис. 8.4. Приклад простої сторінки захвату підписчиків

Сучасні сторінки захвату підписки мають невелику величину і містять відеоролик на 2-3 хвилини, на якому автор особисто пояснює вигоди, одержувані при підписці на поштову розсилку. Метою сторінки захвату є створення підписної бази, яка містить цільову аудиторію, схильну до покупки пропонованого продукту. Само собою зрозуміло, що обсяг підписної бази слід набрати якомога більший. Існує ряд маркетингових прийомів, що дозволяють це зробити. Наприклад, платний показ сторінки захвату в чужій, досить великій базі підписчиків. Відсутність поштових розсилок на сайті істотно знижує залучення нових цільових клієнтів.

3. Сторінка підтвердження підписки на розсилку. Видається клієнту на екран відразу після заповнення форми підписки. На цій сторінці клієнту пропонується повернутися на свій поштовий акаунт і активізувати посилання, надіслану поштовим сервером, яка буде служити підтвердженням згоди підписчика

на отримання листів автора. Тобто підтвердженням того, що листи не є спамом, які присилаються (рис.8.5).

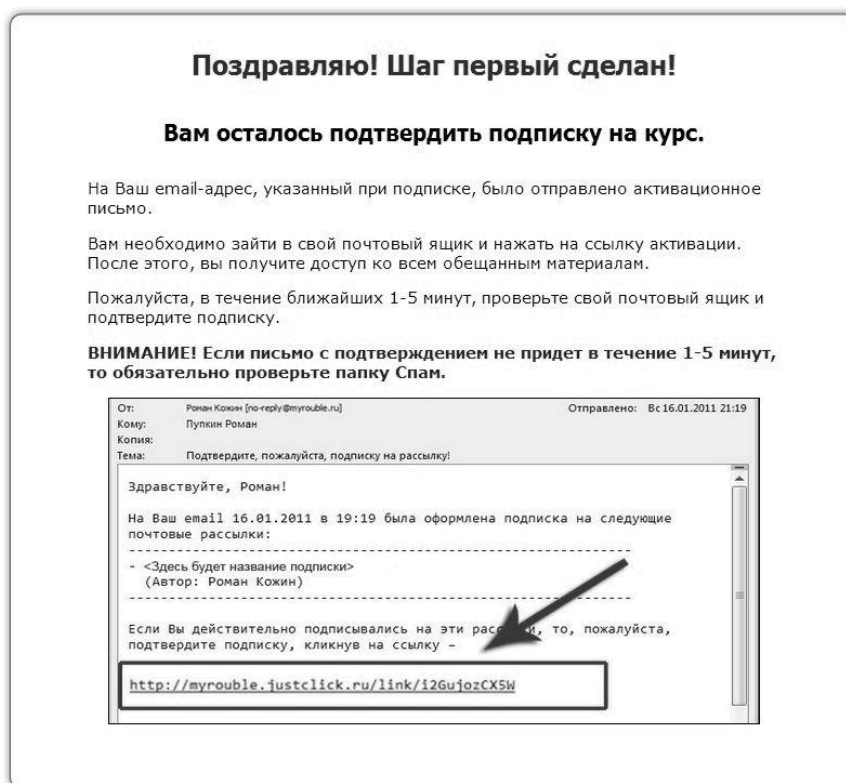


Рис. 8.5. Приклад сторінки підтвердження підписки на розсилку

У відповідь на підтвердження вами згоду на отримання листів розсилки сервіс поштових розсилок виставить у браузері вікно з повідомленням про підписки вас на відповідну поштову розсилку, а на пошту прийде посилання на скачування книги «приманки», обіцяної на сторінці захоплення і перший лист із серії ваших листів.

4. Серія листів, в яких продавець відразу висилає посилання на скачування бонусу і м'яко підводить підписчика до сприйняття інформації про платний продукт автора. Серія листів закінчується посиланням на сторінку (міні сайт), що продає (рис. 8.6-8.7), в якому в певному чітко регламентованому порядку виконується реклама платного продукту, і посилання на його покупку. Зазвичай це посилання виконується у вигляді кнопки «Купити», або кнопку «Почати оформлення замовлення» яку клієнт повинен натиснути. Далі включається програма «майстер», яка проводить клієнта через всю процедуру покупки товару.

5. Оплата товару на відповідній веб-сторінці. Для цього використовуються всі можливі способи. Від оплати готівкою кур'єру, оплати переказом грошей на банківський рахунок або за допомогою електронних платіжних систем: WebMoney, PayPal та ін.. Рано чи пізно будь-який веб-майстер зіткнеться з необхідністю використовувати на своєму або сайті клієнта систему прийому електронних платежів. Різних систем велика безліч, можна використовувати

кожну окремо, але все ж краще скористатися вже готовим сервісом, наприклад ROBOKASSA <http://robokassa.ru/> (рис. 8.8).



Рис. 8.6. Хедер (верхівка) міні сайт, що продає

2790 руб. (87\$, 734 грн.)

Доставка в эту цену не включена. Ее стоимость вы узнаете в процессе оформления заказа, так как на нее влияют несколько факторов (способ доставки, вес посылки и др.)

Начать оформление заказа

СБЕРБАНК ВТБ24 Альфа-Банк Яндекс.Деньги QIWI WebMoney МИГOM VISA PayPal

Доступные способы оплаты:

1. Оплата на почте при получении (Россия и Украина) [подробнее](#)
2. Карты [подробнее](#)
3. Любой банк вашего города, интернет-банкинг [подробнее](#)
4. Электронные деньги и QIWI [подробнее](#)
5. Денежные переводы [подробнее](#)
6. На расчетный счет (для юридических лиц) [подробнее](#)
7. Оплата курьеру при получении [подробнее](#)
8. Салоны Евросеть и Связной [подробнее](#)

Доступные способы доставки:

1. Почта России (доставка в любую страну) [подробнее](#)
2. Доставка по Украине («Укрпочта» или «Новая почта») [подробнее](#)
3. Закачка цифровой версии товара [подробнее](#)
4. Доставка экспресс-почтой EMS [подробнее](#)
5. Доставка курьером до двери [подробнее](#)

Рис. 8.7. Нижня частина міні сайту, що продає

[Тарифы](#) | [Условия](#) | [Партнеры](#) | [Клиенты](#) | [Контакты](#) | [Поддержка](#) | [Новые услуги](#)

Организация приема электронных платежей ROBOKASSA

ROBOKASSA — это сервис, позволяющий Продавцам (интернет-магазинам, поставщикам услуг) принимать платежи от клиентов с помощью [банковских карт](#), в любой [электронной валюте](#), с помощью сервисов [мобильная коммерция](#) (МТС, Мегафон, Билайн), платежи через [интернет-банк](#) ведущих Банков РФ, платежи через банкоматы, через [терминалы мгновенной оплаты](#), а также с помощью [приложения для iPhone](#).

[Подключиться сейчас!](#)

Новости

26.12.2013
График работы Службы поддержки в праздничные дни
 В связи с приближающимся Новым Годом график работы Службы клиентской поддержки и Службы технического сопровождения изменился:
[>>>](#)

26.12.2013
Дорогие наши клиенты, друзья, партнеры!
 Поздравляем Вас с наступающим Новым Годом и Рождеством.
[>>>](#)

19.12.2013
Новая редакция Договора с ОКЕАН БАНК (ЗАО)
[>>>](#)

[Все новости](#)

Рис. 8.8. Сервіс організації прийому платежів ROBOKASSA

6. Лист підтвердження отримання грошей за товар. Надсилається клієнту після оформлення замовлення по електронній пошті.

7. Доставка товару клієнту. Електронним способом, поштовою службою або транспортними засобами продавця. Повинні бути передбачені всі можливі способи доставки, з яких клієнт вибирає найбільш для нього прийнятний, аж до доставки товару в прямо в квартиру або офіс клієнта.

8. Оформлення документів, що підтверджують купівлю товару клієнтом (акт купівлі-продажу) та гарантійного листа на безкоштовне обслуговування або обмін товару на новий.

8.5. Безпека в електронній комерції

Насамперед, і це стосується не тільки сайтів на CMS, необхідно вибрати надійного хостинг-провайдера, що має великий досвід і репутацію серед мережових комерсантів. Спочатку слід вивчити провайдерів, рекомендованих пошуковими системами (що мають найвищий рейтинг у мережі: <http://timeweb.ru/>, <http://www.hostmonster.com/>, <http://beget.ru/> (Яндекс); <http://www.avahost.ru/>, <http://nevohosting.com>, <http://it-host.ws> (Google), <http://mirohost.net/>, <http://hvosting.ua/>, <http://avahost.ua/>, <http://www.1c-bitrix.ru/partners/hosting.php> — кращий хостинг для сайтів на CMS «1С-Бітрікс» (Meta) та ін.). Однак, при цьому потрібно мати на увазі, що не завжди ці провайдери будуть кращими для

вашого бізнесу. Наприклад, як ви поставитеся до непомірно високої вартості послуг, ігнорування ваших запитів (тікетів), часті відключення сайту на профілактику, або повної непрацездатності вашого сайту з невідомої причини. Не кажучи вже про псування або знищення вашого комерційного сайту (а може навіть і всього хостинг-серверу) вітчизняними або іноземними зловмисниками (хакерами). Іншими словами, потрібен глибокий і всебічний аналіз прийняття рішення про вибір хостинг-провайдера.

У мережі, представлена вами інформація може використовуватися людьми, для яких вона не призначалася, але які можуть вжити її в своїх особистих цілях, на шкоду вашим інтересам. В Інтернеті, перш за все, слід захищатися від злочинців, які хочуть вас обдурити. Вони можуть збирати особисті дані про вас з метою вчинення крадіжок, обману та ін.

Часто люди забувають, що накопичена на сайті інформація буває повністю знищена і, разом з нею, весь ваш мережевий бізнес. Це може статися з вини ваших конкурентів, недругів, мережевих шахраїв, або «просто так» з хуліганських спонукань.

Хостинг-провайдер є вашим діловим партнером, з яким ви будете працювати протягом тривалого часу, навіть якщо ви самі станете займатися цим видом надання послуг. В Інтернеті неможливо бути повністю незалежним від будь-кого, не забувайте, що з вами на зв'язку знаходиться весь світ. Це потрібно пам'ятати завжди і приймати належні заходи щодо зберігання вашої бізнес інформації.

Для цього рекомендується щодня зберігати всю інформацію на зовнішніх носіях, як мінімум у двох примірниках, і не зберігати копії в межах одного приміщення, на випадок пожежі, розкрадання або інших «випадкових» подій. І навіть цього деколи буває недостатньо.

Загальні правила безпеки в мережі:

1. Спочатку потрібно чітко усвідомити для себе, що гроші не можуть приходити до вас просто так, для цього потрібно багато і досить довго працювати, заробіток не буває занадто швидким. Відкиньте всі свої думки про швидке збагачення і не розглядайте бізнес-пропозиції, в яких вам обіцяють швидкий і великий заробіток.

2. Перевіряйте, з ким ви маєте справу, чи не хочуть вас обдурити шахраї. Пам'ятайте, що в Інтернеті можна діяти анонімно, тому не довіряйте «віртуальним друзям» важливу для вас інформацію.

3. Не намагайтеся заробляти на кліках, особливо, якщо вам пропонують великі гроші за клік. Ви їх не отримаєте. Спонсори часто вдаються до обману, а у чесних спонсорів ваш заробіток складе \$1-4 на місяць.

4. Не вкладайте гроші в мережевий маркетинг і різні піраміди. Реально отримує прибуток тільки власник піраміди. Не вкладайте гроші в інвестиційні фонди в Інтернеті, онлайн-лотереї, казино і т.д.

5. Зараз великого поширення набули партнерські програми, що обіцяють до 50% комісійних. Не вірте незнайомим, особливо зарубіжним партнерам, перед тим як працювати на когось, а тим більше вкладати гроші в розкрутку пар-

тнерських програм, переконайтеся в тому, що вони працюють, хоча кожен партнер буде переконувати вас у своїй чесності.

6. Не вірте в крики платіжних систем, чарівні гаманці, генератори кодів поповнення платіжних систем, безкоштовний Інтернет. Не вірте інформації, що представлена на безкоштовних хостингах. Перевіряйте інформацію про власника домену та дату його реєстрації (на предмет сайтів одноденок). Читайте відгуки про сайт, ввівши його адресу в пошукову систему. Ведіть діалог з власником сайту, зателефонуйте йому по телефону, якщо він є на сайті. Не довіряйте інформації на форумах, обов'язково перевіряйте її.

7. Не майте справу з розсилкою спаму. Це кримінальний злочин. Нікому не висилайте ніякі паролі, не відкривайте незнайомі листи з вкладеннями, не качайте файли з сумнівних сайтів. Купуйте товари тільки у автора сайту. Не намагайтеся обдурити інших людей в Інтернеті, бережіть свою репутацію.

Безпека в соціальних мережах, електронній пошті і веб-серфінгу:

1. Приховуйте інформацію про себе. Не використовуйте реальних даних про себе і своїх близьких, користуйтеся вигаданими іменами, псевдонімами.

2. Використовуючи Інтернет, всі ми залишаємо в ньому безліч слідів своєї роботи. За адресою електронної пошти можна знайти всю важливу інформацію про людину, включаючи ім'я, прізвище, по батькові, фотографію, місце роботи, посаду, ISQ, Skype, телефон, сайт, адреса і т.д. Слід більш відповідально ставитися до власної безпеки і не залишати відомості в Інтернеті, які можуть навести злочинців на ваш слід.

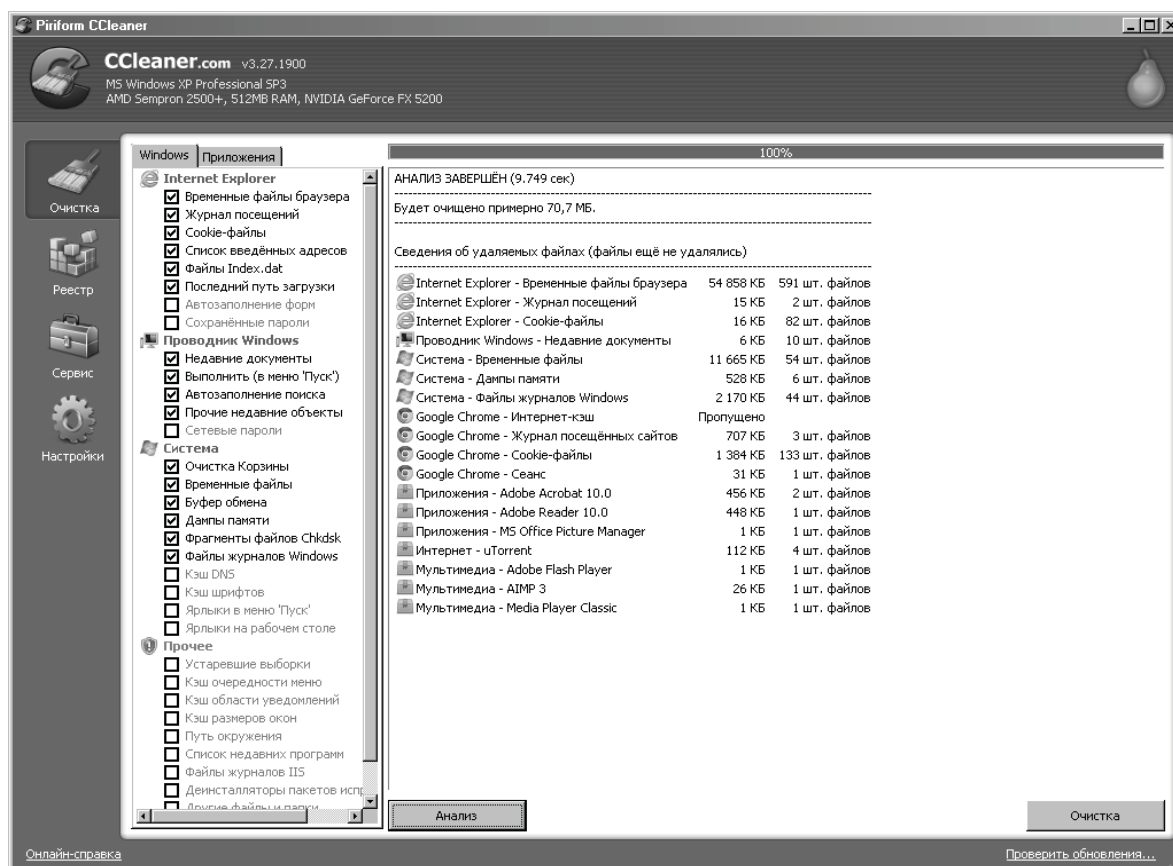


Рис. 8.9. Вікно програми Ccleaner

3. При відвідуванні сайтів через браузер залишаються на вашому комп'ютері невеликі файли, які можуть зберігатися на вашій машині досить довго. Ці файли обов'язково залишають сайти, на яких потрібна авторизація, так як без них при переході зі сторінки на сторінку авторизація буде злітати. Слід щодня видаляти файли cookies, наприклад програмою Ccleaner (рис. 8.9), щоб відомості, з них, не використовувалися не за призначенням і не засмічували ваш комп'ютер (у тому числі і вірусами). Можна налаштувати браузер на видалення cookies відразу по закінченню роботи з сайтом.

4. Видаляйте свої облікові записи на сайтах, якими більше не користуєтеся. Функції видалення є зазвичай на всіх великих ресурсах. Наприклад в мережі Facebook функція повного видалення облікового запису доступна за адресою www.facebook.com/help/delete_account. Після натискання кнопки «видалити мій аккаунт» і введення пароля, ваш аккаунт через деякий час буде повністю видалений. На ряді сайтів повне видалення аккаунта є складним завданням через відсутність інформації про те, як це зробити.

5. Використовуйте досить складні і різні паролі в облікових записах. Необхідно, щоб в паролі містилися букви, що набираються на різних мовах і регістрах, цифри і спеціальні символи. Довжина пароля при цьому повинна бути не менше 10-12 символів. Не зберігайте паролі у файлах на вашому комп'ютері, краще це робити на спеціальному зовнішньому носії. Дублюйте файли паролів з метою надійного їх збереження, наприклад на CD/DVD. Можна використовувати варіації одного пароля з різними розширеннями в кінці для кожного аккаунта або захищеного документа, тоді у вашій голові буде зберігатися основний пароль, загальний для всіх, і розширення, наприклад, для кожної соціальної мережі або партнерської програми.

Придумуйте складні для злому паролі для електронної пошти та регулярно міняйте його. Саме електронна пошта може послужити відправною точкою для отримання повної інформації про вас. На деяких поштових сервісах можна використовувати двоетапну аутентифікацію з введенням пароля і номера телефону з передачею SMS, проте пам'ятайте, що з втратою смартфона ви можете втратити доступ до аккаунту.

6. Не заповнюйте всі запропоновані поля в соціальних мережах, приходьте ряд відомостей про себе. Пам'ятайте, що цими даними можуть скористатися в злочинних цілях. Наприклад, для організації спаму в вашу адресу достатньо мати базу, в якій занесені ваші інтереси, ім'я та пошта, тоді вам може бути направлено лист з пропозицією безкоштовного бонусу з метою отримання від вас дозволу реєстрації вас як підписчика на сервері списків розсилки. Ви самі дасте дозвіл на розсилку вам серії листів.

7. Щоб соціальна мережа не знаходила вас на фотографіях друзів, в налаштуваннях конфіденційності необхідно встановити видимість тільки для друзів. Не вмикайте незнайомих вам людей до списку друзів. Перегляд особистих даних вашого облікового запису дозволяйте тільки друзям. Ваші друзі теж можуть брати участь у поширенні ваших особистих даних. Забороніть їм робити це. Після цього публікуйте повідомлення тільки для друзів. Чи не публікуйте інфор-

мацію про ваші наміри, наприклад, виїхати на місяць будь-куди. Пам'ятайте, що така інформація допоможе зловмисникам пограбувати вашу квартиру.

8. Не використовуйте безкоштовні поштові сервіси з зонах *ru.* або *ua.* За запитом будь-якої державної служби ваш аккаунт буде відкритий для перегляду. Краще використовувати електронну пошту на власному домені, зареєстрованому на зарубіжному хостингу. При цьому можна використовувати різні поштові ящики для реєстрації на різних сервісах, наприклад виду *facebook@mysite.com.*

9. Для безпечного серфінгу в мережі, щоб пошукові системи не могли складати базу відвідуваних вами сайтів, можна скористатися сервісами – анонімайзерами, наприклад *www.hidemyass.com* або програмами – анонімайзерами, наприклад *CyberGhost VPN.*

10. Головні пошуковики Google, Яндекс та інші популярні портали зберігають історію пошуку разом з IP-адресою користувача, а також свою історію переходів з сайту на сайт. У мережі є пошуковики, які не зберігають історію пошуку, наприклад, *www.ixquick.com.* Цей пошуковик рекомендований Євросоюзом як один з найбільш безпечних. Для тих, хто хоче отримувати інформацію як в Google, але при цьому не передавати свою IP-адресу та іншу інформацію про себе існує проект *www.startpage.com* (рис. 8.10).



Рис. 8.10. Головна сторінка пошуковика startpage

Безпека онлайн платежів:

1. При здійсненні онлайн платежів існує неабиякий ризик викрадення даних платіжної картки. Перше, що потрібно зробити, це включити SMS повідомлення при знятті грошей з рахунку. У цьому випадку можна швидко зателефонувати в банк і заблокувати карту і добитися від банку скасування транзакції. Номер цілодобової підтримки клієнтів банку повинен бути завжди в контактах вашого смартфона, який повинен бути завжди під рукою.

2. Встановіть денний ліміт на зняття коштів. Це не дозволить зловмиснику швидко зняти всі гроші з вашого рахунку.

3. Використовуйте замість основної кредитної картки, віртуальну карту, на яку перед вчиненням платежів ви будете переводити потрібну суму. У разі підозри на розтин даних віртуальної карти, відразу ж необхідно відкривати іншу віртуальну карту.

4. При оплаті товарів в магазинах з допомогу кредитки, використовуйте тільки безпечне зашифроване з'єднання. Якщо є сумніви, платите за товар іншими способами, наприклад цифровою готівкою в якій-небудь досить перевіреної платіжній системі.

5. Більш \$1,2 млрд. за останні кілька років було вкрадено за допомогою фішинга. Спочатку вам приходять лист з проханням виконати якісь дії у вашій платіжній системі. Коли ви заходите на сайт, відбувається підміна, і ви потрапляєте на сайт-копію, де у вас крадуть дані вашого рахунку. Нерідко, при здійсненні платежів вам підсовують номер гаманця, відмінний від номера гаманця магазину, в якому ви хочете зробити покупку. Якщо ви не перевірите ці дані, то ваші гроші підуть зловмисникові. Уважно стежте за тим, на який номер гаманця ви відправляєте гроші. Пам'ятайте, що віруси трояни, як правило, впроваджуються на ваш комп'ютер з метою крадіжки ваших електронних грошей і платіжних реквізитів.

6. Слід звертати увагу на адресу домену платіжної системи, на яку ви заходите, зазвичай основну адресу підсвічується більш яскравим світлом в адресному рядку браузера. В адресному рядку браузера, наприклад, в Опері 12, якщо сайт використовує захищений протокол, перед https (s від слова Secure) з'являється слово «Безпечний» і значок замка. На сайтах, де важлива безпека передачі даних, в адресному рядку ви можете побачити підсвічене зеленим кольором слово «Довірений» і значок замка.

7. Всі сучасні браузери мають механізм визначення небезпечного вмісту. Якщо сайт занесений в базу шахрайських ресурсів, користувач отримує повідомлення, яке важко не помітити.

8. Не здійснюйте платежів з відкритих (не захищених паролем) мереж Wi-Fi в кафе, ресторанах і т.д., а свою особисту мережу слід захистити належним паролем на роутері. Це потрібно, щоб зловмисники не перехопили ваш трафік і не користувалися вашою мережею.

9. Якщо ви використовуєте портативний пристрій для здійснення розрахунків, то майте на увазі, що його легко вкрати і отримати доступ до інформації, що зберігається в ньому.

Безпека браузерів.

Сучасні браузери містять засоби захисту, за допомогою яких можна зберегти персональні дані і приховати історію роботи в Інтернеті. У різних браузерах такі режими називаються по-різному.

1. Приватний перегляд (приватність) в Firefox. Виберете Інструменти/Налаштування/Конфіденційність. Поставте позначку «Повідомляти веб-сайтам, що я не хочу, щоб за мною стежили». У полі Firefox виберете пункт «не запа-

м'ятовувати історію». У полі «При використанні панелі адреси пропонувати посилавання» можна вибрати кілька опцій «з журналу і закладок», «з журналу», «з закладок» і «не пропонувати».

2. Режим інкогніто в Google Chrome. Натисніть кнопку «Налагодження та управління» у правому верхньому куті екрану. Потім виберіть пункт меню «Нове вікно в режимі інкогніто», відкриється вікно, наведене на рис. 8.11.

Вы перешли в режим инкогнито. Страницы, которые вы просматриваете на этой вкладке, не будут отображаться в истории браузера или поиска и не оставят на вашем компьютере никаких следов (например, файлов cookie) после закрытия **всех** вкладок инкогнито. При этом будут сохранены все загруженные вами файлы и созданные закладки.



Переход в режим инкогнито никак не затрагивает других пользователей, серверы или программы. Остерегайтесь:

- веб-сайтов, собирающих информацию о вас;
- интернет-провайдеров и людей, отслеживающих посещаемые вами страницы;
- программ, регистрирующих нажатие клавиш (кейлогеров);
- секретных агентов, наблюдающих за вами;
- людей, стоящих у вас за спиной.

Рис. 8.11. Перехід до режиму інкогніто в Google Chrome

3. У браузері Опера є два режими приватного перегляду. Перший режим викликається так: Опера/Вкладки та вікна/Створити конфіденційну вкладку.

У цьому режимі при закритті приватної вкладки видаляється історія перегляду сторінок, всі елементи кешу, файли cookies та імена користувачів. Закриття конфіденційну вкладку можна відновити. Другий режим приватності викликається так: Опера/Вкладки та вікна/Створити конфіденційне вікно. У цьому режимі будь-які вкладки будуть відкриватися в безпечному режимі. Закачані на диск файли та створені закладки остаються в обох режимах. Для видалення особистих даних з браузера вручну можна використовувати команду Опера/Налаштування/Видалити особисті дані. Крім того, сліди роботи всіх браузерів видаляються програмою CCleaner.

4. Для забезпечення конфіденційності збереження паролів в браузері краще відключити. Наприклад в Chrome це робиться так Налаштування/Показати додаткові налаштування і зняти позначки «Включити автозаповнення для внесення даних до веб-форми одним кліком» і «Пропонувати зберігати паролі».

5. Для зберігання персональних даних в захищеному вигляді існує сервіс установника паролів LastPass.com. Його можна встановлювати як у окремі браузери, та і в усі браузери Windows. Ці програми видаляють персональні дані з комп'ютера і можуть автоматично встановлювати облікові дані на вибраних сайтах. Програми установників безкоштовні, оплата \$12 в рік береться тільки для мобільних пристроїв.

Безпечне зберігання файлів

Важливі дані слід зберігати «в хмарі», щоб мати можливість з будь-якої точки світу отримати до них доступ. Незайвим буде також шифрування даних.

Найбільш популярне в Україні хмарне сховище даних, що дозволяє користувачам зберігати свої дані на серверах в хмарі і ділитися ними з іншими користувачами в Інтернеті, є Dropbox (рис. 8.12). Робота якого побудована на синхронізації даних.

Dropbox дозволяє користувачеві розміщувати файли на віддалених серверах за допомогою клієнта або з використанням веб-інтерфейсу через браузер. При установці клієнтського програмного забезпечення Dropbox на комп'ютері створюється папка, яка синхронізується. Хоча головний акцент технології робиться на синхронізацію і обмін інформацією, Dropbox веде історію завантажень, щоб після видалення файлів з сервера була можливість відновити дані.

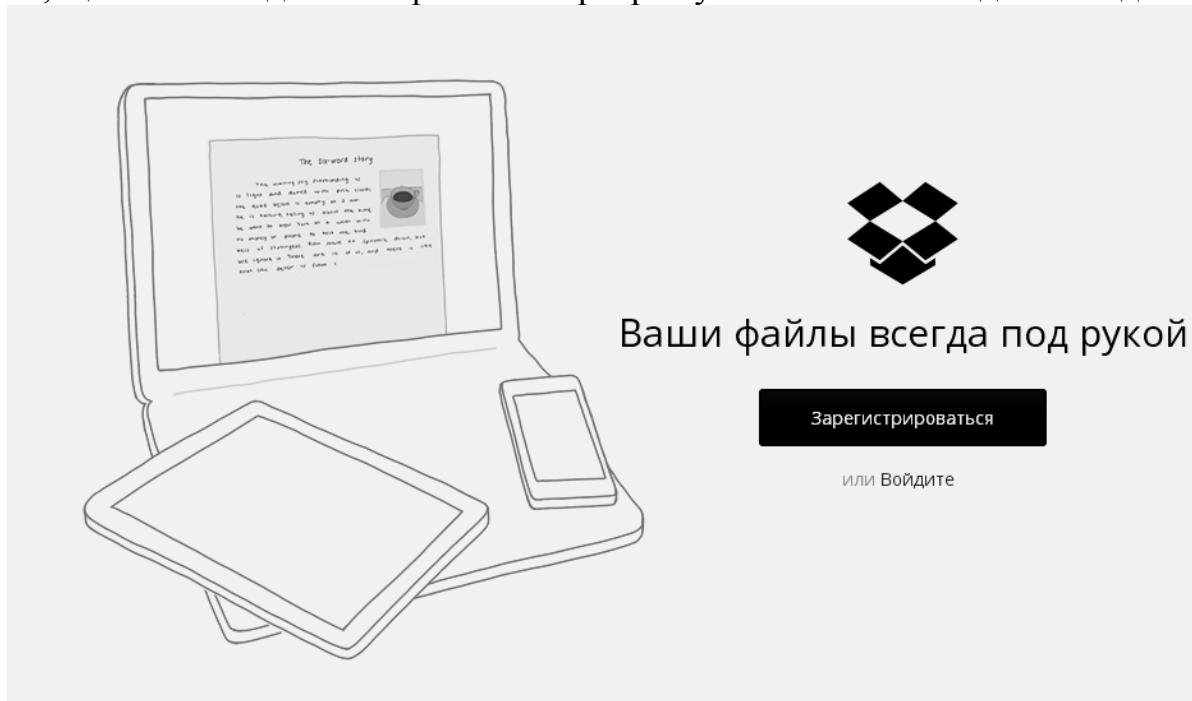


Рис. 8.12. Головна сторінка хмарного сервісу Dropbox

Dropbox не використовує шифрування даних на стороні клієнта, що, зокрема, зробило можливим інцидент 19 червня 2011, коли через помилку в оновленому програмному забезпеченні сервера протягом чотирьох годин був можливий вхід до будь-якого аккаунт з використанням будь-якого пароля [41].

Сервіс Wuala (рис. 8.13) є ще одним з популярних і безпечних хмарних сервісів, але ще мало відомий на території України. Дані зберігаються на віртуальному диску, який доступний тільки після запуску програми клієнта. Пароль не передається на віддалений сервер, і перехопити його неможливо. Дані копіюються в зашифрованому вигляді, тому у випадку крадіжки ноутбука клієнт Wuala може бути запущений на іншому комп'ютері і доступ до файлів буде забезпечений.

Щоб зломщик не зміг скопіювати дані в хмарі Wuala необхідно деактивувати позначку «Запам'ятати пароль» у вікні авторизації (входу в систему) і кожен раз вводити пароль вручну. Змініть також деякі налаштування. У меню Інструменти в пункті Налаштування зніміть позначку «Запускати Wuala при включенні комп'ютера» і активізуйте позначку «Увімкнути інтеграцію з файло-

вої системою» в чекбоксі Інтеграція з файловою системою. Після чого виберіть будь-яку букву віртуального диска для сховища файлів. Диск буде доступний в провіднику, і можна буде зберігати документи прямо в Wuala. Після закриття клієнта віртуальний диск відобразитися не буде.



Рис. 8.13. Головна сторінка хмарного сервісу Wuala

Безпека при здійсненні покупок в Інтернеті

1. Купуйте товари тільки в добре відомих і перевірених електронних магазинах, таких як, наприклад, www.rozetka.com.ua. У таких магазинах доставка товару проводиться у фірмові пункти доставки, де їх можна вільно отримати з двотижневою гарантією повернення грошей.

2. Купуйте нові товари на інтернет-аукціонах слід тільки після ознайомлення з рейтингом продавця і відгуками про нього інших покупців. Це додасть вам впевненості в чесності та надійності продавця. Користуйтеся одним аукціоном у своїй країні. В Україні це www.aukro.ua.

3. Не купуйте підозріло дешеві нові товари. Вони, швидше за все, виявляться краденими. Під підозріло дешевими маються на увазі товари по західній собівартості або з націнкою менш ніж 50-100 гривень.

4. Купуючи товар у продавця з іншого міста України, замовляйте доставку післяплатою служби «Нова Пошта». У цьому випадку ви зможете оплатити посылку після перевірки її вмісту на відповідність вашим очікуванням. Укрпошта такої можливості не дає.

Посилення безпеки сайту на CMS WordPress

WordPress є найпоширенішою в світі системою управління контентом. На цій CMS найлегше створити комерційний сайт в мережі, проте слід мати на увазі, що понад мільйон сайтів WordPress було зламано в 2011-2013 роках через те, що автори не приділяли достатньої уваги питанням безпеки. За допомогою невеликих зусиль можна захистити ваш сайт під управлінням WordPress і посилити його безпеку. Для цього слід зробити наступні дії:

1. Не використовуйте ім'я «admin». Починаючи з версії 3.0 WordPress має опцію, яка дозволяє змінювати ім'я адміністратора. Ті, хто намагаються отримати доступ до панелі інструментів адміністратора неодмінно почнуть з імені «admin». Якщо ви зміните його, то потенційним зломщикам доведеться підбирати не тільки пароль, а й ім'я адміністратора.

2. Встановіть плагін Login LockDown. Потенційний зломщик спробує розкрити комбінацію ім'я користувача/пароль або провести словникову атаку екрану входу в систему вашого сайту. Плагін Login LockDown допоможе запобігти спробам злому. Він записує IP-адреса і час усіх невдалих спроб входу. Якщо за короткий період часу буде виявлено певну кількість спроб з одного діапазону IP-адресу, то функція входу в систему буде заблокована для всіх запитів з даного діапазону. Таким методом можна істотно ускладнити злом сайту. За замовчуванням плагін блокує на 1 годину блок IP-адресів після 3 невдалих спроб входу в перебігу 5 хвилин. Установки можна змінити через панель налаштувань плагіна.

3. Встановіть плагін Secure WordPress. На сайті під управлінням WordPress є багато місць, які можуть повідомити зломщикові номер версії системи та іншу потенційно небезпечну інформацію. Secure WordPress посилює безпеку вашого WordPress сайту видаляючи інформацію про помилки зі сторінки входу в систему, додаючи файл index.html в папки плагінів, приховуючи номер версії системи і багато інше.

4. Перемістіть файл wp-config.php. У файлі wp-config.php є інформація про параметри з'єднання з базою даних та інші важливі відомості, які потрібно зберігати з особливою ретельністю. Починаючи з версії WordPress 2.6 ви можете легко перемістити даний файл з кореневого каталогу в інший. WordPress буде автоматично шукати даний файл, якщо не зможе прочитати його в кореновому каталозі. Таким чином, тільки користувач з FTP доступом зможе прочитати даний файл.

5. Змініть префікс бази даних. За замовчуванням таблиці WordPress використовують префікс wp. Так як система має відкритий вихідний код, то якщо ви залишите префікс без змін, будь-хто буде знати точні імена таблиць вашої бази даних. Ви можете змінити префікс таблиць баз даних у процесі установки. Для зміни префікса на вже працюючій системі треба скористатися плагіном WP Secure Scan.

6. Змініть ключі безпеки. Якщо ви відкриєте файл wp-config.php вашої системи, то зможете знайти 4 ключа безпеки:

- 1) define ('AUTH_KEY', '');
- 2) define ('SECURE_AUTH_KEY', '');

3) define ('LOGGED_IN_KEY', '');

4) define ('NONCE_KEY', '');

Дуже багато хто, навіть досвідчені, користувачі залишають дані ключі без змін. Ключі безпеки використовуються при хешуванні паролів, щоб посилити їх. Відвідайте сторінку <https://api.wordpress.org/secret-key/1.1> і скопіюйте 4 згенерованих ключа у файл `wp-config.php` вашої системи.

7. Завжди оновлюйте CMS Wordpress до останньої версії, так як вона має більш високий рівень безпеки. Також обов'язково стежте за оновленнями плагінів і тем. Оновлення системи, плагінів і тем здійснити дуже просто з панелі адміністратора.

8. Захистіть папку `wp-admin`, використовуючи плагін AskApache Password Protect, який додає серйозний захист для папок `wp-admin`, `wp-includes`, `wp-content`, `plugins`.

9. Використовуйте сильніші паролі для входу в адмінпанель. Я особисто після злому свого сайту використовую пароль з 24 символів на двох мовах, двох регістрах, що містить цифри і спеціальні символи. Такий пароль злomu практично не піддається. Це найпростіший метод щодо посилення захисту вашої системи WordPress. Такий же по складності пароль повинен бути наданий вам хостинг-провайдером. Однак, будь-який пароль, може бути вкрадений з вашого комп'ютера за допомогою вірусної атаки, тому приділяйте належну увагу захисту від вірусів і троянів. Перед кожним входом в адмінпанель або на хостинг, слід ретельно перевіряти комп'ютер. Не забувайте також, що паролі можуть бути розголошені вашими співробітниками, тому кожен з них повинен нести відповідальність за поширення секретної інформації. Частіше міняйте паролі і права доступу до них.

10. Регулярно робіть резервні копії ваших даних. Дана порада побічно стосується безпеки. Якщо хто-небудь зламає ваш сайт, а у вас не буде резервної копії, то відновити систему буде досить складно або неможливо. Регулярне резервне копіювання просто необхідно. Видаляйте незадіяних користувачів із системи, а також невикористовувані теми і плагіни.

Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 8

1. *Складові Інтернет технології та її інфраструктура?*
2. *Електронна комерція як Інтернет технологія та її складові.*
3. *Загальна функціональна класифікація всіх сайтів?*
4. *Функціональна класифікація корпоративних сайтів?*
5. *Організаційно-економічні моделі електронної комерції?*
6. *Назвіть переваги онлайн бізнесу перед офлайн.*
7. *Приклад розкрутки бізнесу через Інтернет бізнес портал.*
8. *Перелічіть і охарактеризуйте основні рекомендації щодо підвищення ефективності ведення індивідуального бізнесу.*
9. *У чому суть управління контентом?*
10. *Перелічіть і охарактеризуйте 6 поколінь сайтів.*
11. *Які негативні особливості статичних сайтів?*
12. *В чому переваги динамічних веб-сайтів?*
13. *Чому зростає рентабельність через відсутність аналізу інформації?*
14. *Які основні функції CMS?*
15. *Які характеристики повинні мати якісні показники CMS?*
16. *Наведіть перелік найбільш поширених безкоштовних та платних CMS, на яких розроблено найбільшу кількість корпоративних сайтів?*
17. *Який набір основних інструментів для організації Інтернет бізнесу?*
18. *Назвіть основні елементи сучасного дизайну сайту.*
19. *Які загальні правила безпеки в мережі?*
20. *Які рекомендації з безпеки в соціальних мережах, електронній пошті і веб-серфінгу?*
21. *Які дії по безпеці онлайн платежів?*
22. *Як можна зберегти персональні дані і приховати історію роботи в Інтернеті?*
23. *Що таке хмарний сервіс та принцип його роботи?*
24. *Як посилити безпеку сайту на CMS WordPress?*

9 ПЕРЕДОВА ПРАКТИКА УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ СЛУЖБОЮ ПІДПРИЄМСТВА

У даному розділі конкретизуються питання реінжинірингу бізнес процесів на підприємствах для інформаційної служби (ІСл) підприємства. Найбільш передовими є висновки проекту ІТІЛ про завдання ІСл, її орієнтацією не на розробку ІС і не на впровадження типових ІС, а на підтримку існуючої інформаційної інфраструктури і на сервіси основних і допоміжних бізнес-процесів підприємства. Розглянута модель ІТSM детальніше показує, як потрібно організувати ІСл і якими питаннями їй необхідно займатися [31]. В результаті класифікації бізнес-процесів ІСл, з'являється можливість планування роботи ІСл і розрахунок витрат на функціонування ІС, тобто показника ТСО. Крім того, можна скласти кошторис витрат на супровід інформаційної інфраструктури підприємства, визначити бюджет ІСл і розподілити обов'язки між персоналом ІСл. Слід зазначити важливість висновку про те, що технічний персонал не повинен вирішувати і втручатися в питання менеджменту і маркетингу, а повинен займатися строго визначеним колом задач забезпечення необхідних сервісів.

У даному розділі будуть розглянуті наступні питання:

- ✓ Типові моделі бізнес-процесів ІТІЛ і ІТSM.
- ✓ Основні висновки проекту ІТІЛ про управління інформаційною службою підприємства.
- ✓ Характеристика сервісів ІТ моделі управління ІТІЛ.
- ✓ Управління сервісами ІСл на основі моделі ІТSM.
- ✓ Бізнес-процеси інтеграції в бізнес.
- ✓ Бізнес-процеси планування і управління сервісами.
- ✓ Бізнес-процеси розробки і впровадження сервісів.
- ✓ Бізнес-процеси оперативного управління сервісами.
- ✓ Бізнес-процеси управління змінами і конфігураціями.
- ✓ Управління сервісами ІСл на основі угоди про рівень сервісу (УРС).

9.1. Типові моделі бізнес-процесів ІТІЛ і ІТSM та їх характеристика

Типові моделі дозволяють використовувати стандарти ефективності, засновані на передових моделях управління інформаційною службою (ІСл), а також збір даних і взаємодія різних служб і бізнес-підрозділів підприємства за єдиним стандартом і з використанням єдиної термінології для оцінки ефективності ІС.

Використання типових моделей бізнес-процесів – одна з основних ознак зрілості управління підприємством. Як типові моделі використовується модель ІТІЛ (Information Technology Infrastructure Library), яка на сьогоднішній день є стандартом бізнес-процесів і модель ІТSM (Information Technology Service Management) – комерційна реалізація ІТІЛ, розроблена фірмою Hewlett-Packard.

У 1990-і роки сталася істотна зміна моделі управління ІСл – переорієнтація з побудови оптимального інформаційного середовища компанії, при якому об'єктом управління були ІС, а метою управління було забезпечення технічної можливості їх спільного використання, на забезпечення інформаційної підтримки і обслуговування бізнесу. Передова практика ІТІЛ орієнтує ІСл на сервіси інформаційних технологій (ІТ), які є основними об'єктами управління в новій моделі бізнес-процесів ІСл.

Під сервісом ІТ розуміється послуга, що надається ІСл бізнес-підрозділу з використанням ІТ. Концептуальну основу управління сервісами ІТ забезпечив проект ІТІЛ, присвячений аналізу даних про передові методи управління ІСл в сучасних компаніях.

Результати аналізу за проектом ІТІЛ видаються у вигляді постійно оновлюваної бібліотеці робіт, яка в даний час включає 10 основних і 30 допоміжних томів, що охоплюють основні бізнес-процеси ІТ, які піддаються узагальненню. Відзначимо тут лише три найбільш універсальних висновки проекту ІТІЛ [31]:

1. Основним завданням ІСл підприємства є супровід існуючої інформаційної інфраструктури підприємства. Для невеликих підприємств характерним є задоволення потреб користувачів на основі офісних додатків, наприклад MS Office, які із зростанням підприємств і складності бізнес-процесів на них надалі замінюються спеціалізованими, наприклад, ERP або DSS системами.

2. В рамках завдання супроводу ІТ-інфраструктури ІСл обслуговує бізнес-підрозділи підприємства, тобто задовольняє потреби бізнесу.

3. Бізнес-підрозділи споживають не ІТ, а послуги ІТ, тобто вирішення задач бізнесу засобами ІТ, причому об'єм послуг, наданих ІСл бізнес-підрозділам фіксується у вартісній формі і оплачується з бюджетів бізнес-підрозділів. В цьому випадку можна говорити про ринкові або квазіринкові стосунки між ІСл і бізнес-підрозділами.

Кожен сервіс моделі управління ІТІЛ характеризується наступним набором параметрів:

✓ **функціональністю**, тобто сукупністю вирішуваних задач і складом апаратно-програмних засобів для вирішення цих задач;

✓ **доступністю**, тобто періодом часу, протягом якого ІСл підтримує даний сервіс, наприклад, 24×7 – 24 години на добу 7 днів на тиждень, або 8×5 – 8 годин на добу протягом 5 робочих днів на тиждень;

✓ **продуктивністю**, тобто кількістю операцій певного вигляду в одиницю часу, або часом на виконання певної операції, наприклад вибірки інформації з відповідної бази даних;

✓ *рівнем сервісу* – періодом часу на усунення виниклої проблеми, наприклад, перезавантаження операційної системи сервера, відновлення роботи принтера та ін.;

✓ *вартістю сервісу для бізнес-підрозділу* за умови повного аутсорсингу (ІСл є окремою господарською організацією і вартість сервісу визначається ринком послуг на даний сервіс) або при квазіринкових стосунках – вартістю даного сервісу на самому підприємстві.

Перехід до сервісів, як до об'єктів управління ІСл означає зміну окремих елементів процесу управління: планування, організації робіт, контролю результатів. Розглянемо роль сервісів для цих елементів.

Планування. Планування сервісів замість просто розробки ІС означає, що ІСл розробляє (або купує) і обслуговує сервіси, вимоги до яких висувуються бізнес-підрозділами підприємства. ІС виступають лише як окремий ресурс разом з іншими ресурсами (персонал, бюджет та ін.). В процесі планування бюджету ІСл складаються вимоги бізнесу до сервісу і витрати на їх забезпечення.

Бізнес визначає потік доходів, що плануються для даного сервісу, а ІСл визначає потік витрат, пов'язаних з розробкою, впровадженням і супроводом даного сервісу. Сума цих грошових потоків визначає ефективність даного сервісу і позитивне рішення по його застосуванню приймається в разі, якщо доходи перевищуватимуть витрати.

Організація робіт. Організація сервісів наводить до змін в менеджменті ІС:

✓ підтримка сервісу є ширшим, орієнтованим на кінцевий результат, поняттям, тому при серйозному збої в роботі сервісу слід передбачити перехід на альтернативну ІС, яка повинна бути розроблена своєчасно;

✓ при розробці сервісу можна обґрунтувати перехід на іншу програмно-апаратну платформу, що є досить складною для ІСл завданням;

✓ необхідність підтримки існуючих сервісів, закріплена в правилах ІСл, визначає більш жорсткі процедури контролю змін в складі і налаштуваннях устаткування і програмного забезпечення.

Контроль результатів. Діяльність ІСл контролюється показниками, які визначають бізнес-підрозділи підприємства, при цьому не виникає проблем з нерозумінням бізнес-підрозділами технічних параметрів ІС, оскільки співробітники ІСл оперують не технічними, а економічними термінами і категоріями.

Відзначимо деякі недоліки моделі ITIL:

✓ процеси взаємодії ІСл з бізнес-підрозділами підприємства за своєю природою настільки різні і специфічні, що не можуть бути стандартизовані для більшості компаній, тому бібліотека ITIL, як би вона не зростала за своїм обсягом, не може повною мірою забезпечити всі без виключення компанії, що наводить до виключення ряду бізнес-процесів з розгляду, і визначає необхідність власних розробок ІСл;

✓ ITIL є комерційним проектом і тому не передбачає розробку програмного забезпечення, необхідного підприємствам і організаціям для реалізації моделей

бізнес-процесів, тому провідні виробники програмного забезпечення ІС розробляють на основі ІТІЛ власні, детальніші, моделі бізнес-процесів.

9.2. Управління сервісами ІСл на основі моделі ITSM

Модель ITSM (Information Technology Service Management) розроблена компанією Hewlett Packard на основі матеріалів, зібраних в бібліотеці ІТІЛ. Вона складається (рис.9.1) з взаємозв'язаних і об'єднаних в систему бізнес-процесів ІСл. Модель реалізована програмно в пакеті Open View, що вирішує задачі управління складними інформаційними системами на основі наступних принципів:



Рис. 9.1. Бізнес-процеси інформаційної служби підприємства

- ✓ цілі бізнесу є основним критерієм вибору архітектури ІС, визначають набір сервісів, що надаються ІСл і цілі управління рівнями сервісів;
- ✓ досягнення цілей управління рівнями сервісів визначає бізнес-процеси ІСл в її організаційній структурі, яка підбирається відповідно до цілей управління рівнями сервісів і визначеннями бізнес-процесів;

✓ ІТ-рішення визначаються підтримкою бізнес-процесів і організаційною структурою ІСл і фокусуються на заходах, що застерігають перерви в сервісах.

Бізнес-процеси, що розглядаються нижче, відображують функції ІСл, тому в невеликих підприємствах одна людина може забезпечувати виконання декількох бізнес-процесів ІСл в рамках моделі ITSM.

Бізнес-процеси інтеграції в бізнес містять три складових: **аналіз потреб бізнесу, управління клієнтами і розробка стратегії розвитку ІС.**

Аналіз потреб бізнесу. Цей процес здійснює оцінку вимог бізнесу за ініціативою бізнес-підрозділів і набір сервісів ІСл усередині підприємства за ініціативою ІСл. Задачами аналізу є узгодження цілей і пріоритетів бізнес-підрозділів та ІСл. В результаті оцінки вимог бізнесу уточнюються цілі і пріоритети бізнесу, що використовуються в **управлінні клієнтами** і при **розробці стратегії розвитку ІС.** Співробітники по аналізу потреб бізнесу виконують функції маркетологів і вирішують наступні завдання:

✓ аналіз сервісів ІСл – визначення сегментів ринку сервісів ІСл на підприємстві, їх величини і перспектив зростання, а також аналіз можливостей ІСл і ролі сегментів в ланцюзі утворення вартості;

✓ аналіз альтернативних рішень, розробка методики дослідження, форм аналізу, рекомендацій, управлінської звітності і постійне вдосконалення цих функцій.

Наприклад, при аналізі потреб бізнесу з'ясувалося, що служба закупівель не може забезпечити оптимальний рівень запасів продукції на складах. На підставі цього співробітник ІСл пропонує сервіс – автоматизовані розрахунки плану закупівель і оптимального рівня запасів продукції на складах.

Управління клієнтами. У цьому процесі виконується прогнозування потреб користувачів ІС, роз'яснення ним змісту сервісів ІСл, оцінки задоволеності користувачів запропонованими сервісами і розробка спільно з користувачами шляхів поліпшення існуючих сервісів. Основною задачею управління клієнтами є розробка конкретних рішень по сервісах, необхідних бізнес-підрозділам. Співробітники по управлінню клієнтами виконують функції збуту готової продукції (сервісів ІТ):

✓ розробка процедур обміну інформацією між бізнес-підрозділами й ІСл, продаж сервісів ІСл, взаємодія з користувачами і керівництвом підприємства;

✓ пошук нових можливостей для сервісів ІСл, визначення процедур представлення сервісів для бізнес-користувачів і постійного вдосконалення бізнес-процесу.

Наприклад, бізнес-підрозділ висуває вимогу до ІСл – забезпечення прийому, передачі і зберігання певної управлінської звітності. Співробітник ІСл формулює вимоги до сервісу, наприклад – дев'ять форм, з них три щоденні (доступність сервісу 8 годин протягом 5 робочих днів тижня), термін передачі звітності керівництву – 3 години, на підготовку звіту іде 1 година (рівень сервісу – 2 години).

Розробка стратегії розвитку ІС. Цей процес зводить воедино участь ІСл в створенні вартості на підприємстві і розробку бізнес-плану ІСл в рамках бізнес-плану підприємства. Завданням розробки стратегії розвитку ІС й ІСл є визначення вкладу ІСл в створенні вартості на підприємстві. Співробітники по розробці стратегії виконують функції планування роботи і розвитку ІСл:

- ✓ розробка бюджету ІСл, виконання стратегічного аналізу, визначення основних видів діяльності, чинників досягнення успіху, обмежень і перешкод;
- ✓ вибір базових ІТ архітектури і структури ІС, розробка процедур планування і контролю ІСл, бізнес-правил, стандартів, звітності і постійне вдосконалення бізнес-процесу.

Наприклад, співробітник ІСл визначає найбільш високий пріоритет сервісу планування основного виробництва і розробляє проект впровадження даного сервісу.

Кінцевим результатом бізнес-процесів інтеграції в бізнес ІСл є сформульовані вимоги до сервісів і стратегія розвитку ІС, на основі яких будуть реалізовані бізнес-процеси планування і управління сервісами.

Бізнес-процеси планування і управління сервісами забезпечують розробку нових сервісів в умовах конкретного підприємства, зберігаючи цілісність, узгодженість і спадкоємність ІТ-інфраструктури. Вони містять шість складових: планування сервісів, управління якістю сервісу, управління безпекою, управління стійкістю, управління пропускнуою спроможністю і управління витратами.

Планування сервісів. Цей бізнес-процес формує портфель сервісів ІСл на основі процесу аналізу потреб бізнесу, погоджує його з потребами користувачів і можливостями ІСл і на основі цього розробляє детальні специфікації сервісів. Завданням планування сервісів є розробка детальних схем реалізації сервісів засобами ІС підприємства. Працівники ІСл, що реалізують даний бізнес-процес, фактично займаються проектуванням сервісів:

- ✓ визначення функціональних вимог до сервісів, планування стандартних і спеціалізованих сервісів, визначення ризиків для сервісів, утилізація застарілих сервісів;
- ✓ прийняття рішення про аутсорсинг сервісів, пропускнуї спроможності ІС, розробка стандартів специфікацій сервісів, взаємодія з бізнес-підрозділами і постійне вдосконалення бізнес-процесу.

Наприклад, співробітник ІСл, аналізуючи потреби бізнес-користувачів в сервісах безпаперового документообігу, приходять до висновку про необхідність впровадження корпоративної електронної пошти і на підставі цього купується і встановлюється програмне забезпечення електронної пошти.

Управління якістю сервісу. Цей бізнес-процес виконується у взаємодії з процесом планування сервісів. Тут визначаються, узгоджуються і контролюються рівні сервісів в рамках затвердженого портфеля сервісів, розробляється і затверджується формальний документ – *угода про рівень сервісу (УРС)* між ІСл

і бізнес-підрозділами. Цей документ є юридичною основою діяльності ІСл, і в ньому закріплюються об'єм ресурсів, що надаються ІСл на основі специфікованих вимог до сервісів, що висуваються бізнес-підрозділами. Співробітники, зайняті в даному процесі фактично займаються юрисдикцією:

- ✓ розподіл вимог користувачів по стандартних і спеціалізованих сервісах і організація контролю результативності сервісів, рівня і пріоритету окремих сервісів;
- ✓ розробка, узгодження і документування УРС, робота по вдосконаленню і оновленню УРС.

Наприклад, у зв'язку з вимогою бізнесу встановити рівень обслуговування електронної пошти 7 днів на тиждень 24 години на добу необхідно прийняти на роботу додаткових співробітників. Працівник ІСл, що займається управлінням якістю сервісу, отримує з процесу планування сервісів дані про додаткову потребу в співробітниках, а із служби управління витратами (див. далі) – кошторис витрат на такий сервіс, і погоджує додаткові витрати з бізнес-підрозділами. Після цього новий рівень сервісу фіксується в УРС.

Управління безпекою. Цей процес реалізує впровадження, контроль і технічну підтримку інфраструктури безпеки і стандартів безпеки окремих сервісів. Завданням управління безпекою є захист інформації в ІС підприємства. Співробітники ІСл по управлінню безпекою виконують функції служби інформаційної безпеки:

- ✓ розробка політики інформаційної безпеки на підприємстві, аналіз проблем і ризиків, моніторинг безпеки і аналіз інцидентів;
- ✓ встановлення процедур безпеки, аутентифікацію користувачів, захист від вірусів, систему паролів, вибір систем підтримки безпеки, вдосконалення процесу.

Наприклад, співробітник по управлінню безпекою робить висновок про необхідність шифрування даних при передачі по зовнішніх каналах зв'язку між філіями підприємства і вибирає програмний продукт для шифрування інформації.

Управління стійкістю. Під стійкістю сервісу розуміється здатність ІСл підтримувати сервіси в працездатному стані при виникненні надзвичайних ситуацій, наприклад, терористичного акту, пожежі, повені і так далі. На випадок таких лих ІС повинні мати резервні комп'ютери, розташовані в інших офісах і щоденно знімати декілька копій даних, одна з яких повинна розташовуватися поза основним офісом фірми. В УРС фіксуються вимоги до сервісів в надзвичайних ситуаціях, відповідні дані готує служба управління стійкістю, яка в ІСл відповідає за живучість і надійність ІС:

- ✓ формулювання і забезпечення вимог до стійкості сервісів в надзвичайних ситуаціях, аналіз ризиків, вироблення рекомендацій по аутсорсингу;
- ✓ розробка плану функціонування ІС й ІСл в умовах надзвичайних ситуацій, встановлення стосунків з бізнес-підрозділами, підтримка дублікатів апаратних і програмних засобів, резервне копіювання даних, постійне вдосконалення процесу.

Наприклад, співробітники ІСл по управлінню стійкістю виконують щоденне копіювання інформації відповідно до розробленого плану роботи в аварійних ситуаціях, забезпечують відновлення пріоритетних сервісів при виході із строю устаткування, розташованого в основній будівлі підприємства.

Управління пропускною спроможністю. Забезпечує стійку роботу всієї сукупності сервісів з необхідним рівнем продуктивності, що визначаються в УРС. Основними функціями даного бізнес-процесу ІСл є:

- ✓ інвентаризація всіх ІТ-ресурсів, складання карти завантаження ІС сервісами, аналіз виникаючих проблем забезпечення продуктивності ІС;
- ✓ аутсорсинг сервісу забезпечення продуктивності, планування пропускної спроможності ІС і постійне поліпшення процесу.

Наприклад, існуюча база даних не забезпечує вибірку необхідної інформації впродовж однієї хвилини, співробітник ІСл приймає рішення використувати OLAP-технологію, для забезпечення заданої швидкодії операції.

Управління витратами. Цей бізнес-процес ІСл розраховує реальні витрати на забезпечення кожного сервісу і цін на послуги, знаходить шляхи зменшення витрат, формує бюджет ІСл і стежить за його виконанням.

Співробітники ІСл, що займаються управлінням витрат виконують функції економістів ІСл:

- ✓ прогнозування витрат і прибутку на підставі розроблених цін на послуги, бюджетування сервісів, визначення шляхів зниження витрат, виставлення рахунків бізнес-користувачам, отримання платежів;
- ✓ розрахунок основного показника економічної ефективності ІС – загальної вартості володіння (ЗВВ), робота по залученню інвестицій і постійному вдосконаленню процесу управління витратами.

Наприклад, співробітник по управлінню витратами розраховує первинні і експлуатаційні витрати на новий сервіс.

Бізнес-процеси планування і управління сервісами ІСл обґрунтовують нові сервіси, оптимізують пропускну спроможність ІС при заданій продуктивності, безпеці і стійкості сервісів. Нові сервіси передаються процесам управління змінами і розробки та впровадження сервісів.

Бізнес-процеси розробки і впровадження сервісів можна розділити на дві групи: **розробки і тестування сервісів та введення сервісів в експлуатацію.**

Розробка і тестування сервісів. Цей бізнес-процес ІСл займається розробкою і (або) придбанням сервісів (або їх окремих компонент), а також тестуванням сервісів. Завданням процесу є реалізація сервісу відповідно до вимог, розроблених службою планування сервісів. Співробітники служби виконують функції менеджерів проекту:

- ✓ придбання сервісів і їх компонент, розробка завдань на ПЗ та самого ПЗ, взаємодію розробників і бізнес-користувачів, платежі зовнішнім постачальникам ПЗ, специфікація апаратного і програмного забезпечення, забезпечення функцій підтримки сервісів;

✓ забезпечення процесів тестування сервісів, розробка документації, матеріалів для навчання персоналу, плану переходу до промислової експлуатації, вдосконалення бізнес-процесу.

Наприклад, управління проектом впровадження нового сервісу, що включає всі вищеназвані функції.

Введення в експлуатацію сервісів. Цей процес забезпечує придбання потрібної кількості копій ПЗ, забезпечення його функціонування, навчання користувачів і фахівців ІСл й передача нових сервісів в промислову експлуатацію.

Наприклад, співробітники цієї служби забезпечують наладку і передачу в експлуатацію нового сервісу, розробленого на етапі розробки і тестування, і підписує протоколи і акт приймання сервісу в експлуатацію. Далі новими сервісами займається служба оперативного управління.

Ці бізнес-процеси ІСл забезпечують набір процедур, керівників ІС, проведення регламентних робіт, адміністрування ІС, відновлення пошкоджених сервісів. Їх підрозділяють на три категорії: **управління операціями, управління інцидентами і управління проблемами.**

Управління операціями включають процеси системного адміністрування ІС:

✓ складання графіків і здійснення профілактичних ремонтів, визначення стану всіх ресурсів, адміністрування клієнтів, серверів, локальних і глобальних мереж, баз даних та іншого апаратного і програмного забезпечення;

✓ забезпечення ефективного функціонування всіх сервісів ІС, забезпечення безпеки і стійкості сервісів, вдосконалення процесів функціонування ІС.

Управління інцидентами. Під інцидентами розуміються події, які наводять до відмови сервісу або до зниження його якості. Основне завдання управління інцидентами – усунення інцидентів і швидке відновлення сервісу. У процесі здійснюється підтримка користувачів (служба Helpdesk):

✓ прийом повідомлень про відмови, встановлення категорій і пріоритету інцидентів, їх локалізація;

✓ вирішення інцидентів і повідомлення користувачів про відновлення сервісів.

Управління проблемами здійснює заходи по скороченню інцидентів шляхом встановлення їх основних причин. Проблемою називається невідома причина, що породжує інциденти. В процесі управління проблемами на основі статистики інцидентів реєструються проблеми і відстежується їх усунення. Наприклад, в результаті аналізу інцидентів, робиться вивід про несправність комутатора локальної мережі, після його заміни інциденти в локальній мережі зникають.

Ці бізнес-процеси ІСл є два зв'язаних між собою процеси управління змінами і управління конфігураціями, які затверджуються і реєструються в базі даних змін і конфігурацій.

Управління змінами включає функції обробки запитів на зміни, оцінку їх наслідків, встановлення категорій і пріоритетів змін, організація схвалення змін

відповідним комітетом, що включає відгуки співробітників ІСл по плануванню сервісів, затвердження змін, складання графіка змін.

Управління конфігураціями включає функції реєстрації і контролю інформації про структуру ІС, підтримує в актуальному стані інформацію про конфігурацію ІС, при цьому враховуються як загальні ресурси апаратного і програмного забезпечення, так і ресурси на робочих місцях користувачів. База даних змін і конфігурацій фіксує дату і час змін, що дозволяє відстежувати історію кожної конфігурації. Інформація з цієї бази даних використовується всіма службами ITSM.

Для придання стосункам між бізнес-підрозділами та ІСл ринкового характеру складається УРС, що є системою угод, складена на основі моделей ITIL і ITSM. Це документ регламентує сервіси ІСл, ресурси, що виділяються організацією, права і обов'язки ІСл і бізнес-користувачів. УРС включає наступні основні частини:

- ✓ перелік сторін, що беруть участь в УРС, включаючи і зовнішні організації, з вказівкою їх функцій і відповідальності;
- ✓ каталог сервісів, що містить опис сервісів, вимоги до доступності, надійності і стійкості, умови оплати, процедуру внесення змін в каталог;
- ✓ склад звітності й механізм контролю виконання УРС;
- ✓ механізм вирішення розбіжностей з вказівкою відповідальних осіб для всіх підрозділів, залучених в УРС;
- ✓ реквізитів УРС з підписами сторін.

Для всіх бізнес-процесів, що підтримують ІСл, УРС регламентує розподіл функцій управління між ІСл і бізнес-підрозділами.

Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 9

1. Що являє собою модель ITIL?
2. Назвіть три основні висновки проекту ITIL.
3. Якими параметрами характеризується кожен сервіс моделі ITIL?
4. У чому особливості планування сервісів?
5. У чому особливості організації сервісів?
6. Як здійснюється контроль діяльності ІСл?
7. Недоліки проекту ITIL?
8. У чому сутність бізнес-процесу аналізу потреб бізнесу?
9. У чому сутність бізнес-процесу управління клієнтами?
10. У чому сутність бізнес-процесу розробки стратегії розвитку ІС?
11. У чому сутність бізнес-процесу планування сервісів?
12. У чому сутність бізнес-процесу управління якістю сервісів?
13. У чому сутність бізнес-процесу управління стійкістю?
14. У чому сутність бізнес-процесу управління пропускнуою спроможністю?
15. У чому сутність бізнес-процесу управління витратами?
16. У чому сутність бізнес-процесу управління інцидентами?

10 ОРГАНІЗАЦІЯ ЕФЕКТИВНОГО ПРОЕКТУВАННЯ, РОЗРОБКИ І ВПРОВАДЖЕННЯ ІС

Для отримання максимальної віддачі від проектів ІС розроблена модель процесів Microsoft Solutions Framework (MSF) [37]. Модель процесів є послідовністю дій з планування, проектування, розробки і впровадження ІТ-рішень. Можна сказати, що вона задає тим самим життєвий цикл проекту. В результаті свого розвитку вона об'єднала ряд найбільш ефективних принципів інших відомих моделей процесів, сформувавши при цьому єдину базу для роботи над проектами будь-яких типів: орієнтованих на фази, віхи і інтерактивних. Ця модель застосовна до процесу розробки традиційного програмного забезпечення, але також вона може бути використана для розробки і впровадження рішень в області електронної комерції, розподілених мережевих додатків та інших складних ІС, які можуть виникнути в майбутньому.

Інші крупні постачальники програмного забезпечення класу ERP, такі як SAP і Oracle, а також провідні фірми-консультанти розробили стандартні методики впровадження систем даного класу. Мета кожної з таких методик – зниження витрат на проект на основі попереднього досвіду впровадження аналогічних систем [31].

Не можна не відзначити в зв'язку з цим і CASE-технології (Computer Aided Software Engineering), спеціально призначені для створення і супроводу ІС [4].

У даному розділі розглядаються наступні питання:

- ✓ Моделі процесів реалізації проектів ІС.
- ✓ Базові принципи моделі процесів реалізації проектів ІС.
- ✓ Особливості каскадно-спіральної моделі (КСМ).
- ✓ Етапи і контрольні точки КСМ:
 - етап вироблення концепції;
 - етап планування;
 - етап розробки;
 - етап стабілізації;
 - етап впровадження.
- ✓ Приклад проектування, розробки і впровадження інформаційної системи.

10.1. Моделі процесів реалізації проектів ІС

Двома найбільш популярними моделями процесів, які використовуються в області інформаційних технологій, зараз є каскадна і спіральна моделі.

Каскадна модель. У цій моделі віхи використовуються як точки оцінки і переходу від однієї фази до іншої. Всі завдання, що відносяться до однієї фази, мають бути завершені до того, як почнеться наступний етап. Каскадна модель працює щонайкраще, коли на початковому етапі проекту можна чітко визначити незмінний набір вимог до рішення, яке розробляється. Фіксація переходів від однієї фази до іншої полегшує розподіл відповідальності, звітність і дотримання календарному графіку проекту.

Спіральна модель. Ця модель враховує необхідність постійного перегляду, уточнення і оцінки проектних вимог. Такий підхід може бути дуже ефективним при швидкій розробці невеликих проектів. Він стимулює активну взаємодію між проектною групою і замовником, оскільки замовник оцінює хід і результати роботи впродовж всього проекту. Недоліком спіральної моделі є відсутність чітких віх, що може привести до хаотизації процесу розробки.

Каскадно-спіральна модель (КСМ) об'єднує в собі кращі принципи каскадної і спіральної моделей. Вона зберігає переваги впорядкованості каскадної моделі, не втрачаючи при цьому гнучкості і творчої орієнтації спіральної моделі.

КСМ заснована на чотирьох базових принципах:

1. Єдина постановка цілей і задач проекту. Успіх колективної роботи над проектом немислимий без наявності у членів проектної групи і замовника єдиного бачення, тобто чіткого і, найголовніше, однакового розуміння цілей і завдань проекту. Як проектна група, так і замовник спочатку мають власні припущення про те, що має бути досягнуте в ході роботи над проектом. Лише наявність єдиного бачення здатна внести ясність і забезпечити рух всіх зацікавлених в проекті сторін до загальної мети. Формування єдиного погляду і подальше дотримання йому є настільки важливими, що КСМ виділяє для цієї мети спеціальний етап (етап «Розробки концепції»), який закінчується відповідною контрольною точкою.

2. Безперервна змінність проекту в процесі роботи (гнучкість). Традиційна дисципліна управління проектами і каскадна модель виходять з того, що всі вимоги можуть бути чітко сформульовані на початку роботи над проектом, і далі вони істотно не змінюватимуться. В протилежність цьому КСМ ґрунтується на принципі безперервної змінності умов проекту при незмінній ефективності управлінської діяльності.

3. Прибутковість проекту (бізнес-віддача). Незалежно від того, чи націлений продукт, що розробляється, на організації або індивідуумів, він повинен задовольнити певні вимоги споживачів і принести вигоду або віддачу. Для організацій незмінним цільовим чинником продукту є бізнес-віддача. Зазвичай продукт не може приносити віддачу до того, як він повністю впроваджений. Тому КСМ включає в свій життєвий цикл не лише розробку продукту, але і його впровадження.

4. Відкритий обмін інформацією між учасниками проекту. Історично багато організацій будували свою діяльність на основі зведення інформованості співробітників до мінімуму, необхідного для виконання роботи. Дуже часто такий підхід наводить до непорозумінь і знижує шанси на досягнення успіху. КСМ передбачає відкритий обмін інформацією як усередині проектної групи, так і з ключовими зацікавленими особами. Вільний обмін інформацією не лише скорочує ризик виникнення непорозумінь, нерозуміння і невиправданих витрат, але і забезпечує максимальний вклад всіх учасників проектної групи в зниження невизначеності, що існує в проекті. З цієї причини КСМ пропонує проведення аналізу ходу роботи над проектом в певних тимчасових точках. Документування результатів робить ясним прогрес, досягнутий в роботі над проектом, як для проектної групи, так і для замовника та інших зацікавлених в проекті сторін.

Трьома особливостями КСМ є:

1. Підхід, заснований на етапах і контрольних точках.
2. Ітеративний підхід.
3. Інтегрований підхід до створення і впровадження рішень.

Підхід, заснований на контрольних точках. Контрольні точки використовуються як опорні точки для планування і моніторингу ходу проекту. Головні і проміжні контрольні точки мають наступні особливості:

- ✓ **Головні контрольні точки** служать точками переходу від одного етапу до іншого.
- ✓ **Проміжні контрольні точки** показують досягнення в ході проекту певного прогресу і розчленовують великі сегменти роботи на менш досяжні ділянки.
- ✓ **Контрольні точки** використовуються як точки синхронізації проведення робіт.

Головні контрольні точки – це моменти життєвого циклу проекту, коли отримані на тому або іншому етапі результати синхронізуються членами проектної групи один з одним і з очікуваннями замовника. У цей момент замовником, зацікавленими сторонами і проектною групою виробляється формальний аналіз досягнутого прогресу. Успішне проходження головної контрольної точки підтверджує згоду проектної групи і замовника продовжувати далі роботу над проектом. Хоча і можливо відсунути час закінчення проекту на необмежено довгий термін, мінімізував тим самим всю наявну в нім невизначеність, таке рішення дорого стоїть і не відповідає реальним бізнес-потребам. Контрольні точки дозволяють замовникові і проектній групі перевірити відповідність рамок проекту вимогам, що потенційно змінюються, і якщо необхідно, скоректувати їх, а також відреагувати на виникаючі ризики.

Кожна головна контрольна точка надає можливість осмислити і винести уроки з етапу, що тільки що завершився. Аналіз пройдених контрольних точок під час зборів, що спеціально проводяться, допомагає підвищити віддачу від такого осмислення. КСМ розглядає збори, на яких результати фази обговорюються разом із замовником та іншими зацікавленими сторонами, і подальше

винесення уроків у колективі. Остаточні збори такого роду проводяться вже після завершення проекту.

Ітеративний підхід. Ітеративний підхід до процесу розробки широко використовується в КСМ. Програмний код, документація, дизайн, плани і інші робочі матеріали створюються, як правило, ітеративними методами.

Рекомендується починати розробку рішення з побудови, тестування і впровадження його базової функціональності. Потім до рішення додаються все нові і нові можливості. Така стратегія іменується стратегією версій проекту. Не дивлячись на те, що для малих проектів може бути достатнім випуск однієї версії, рекомендується не упускати можливості створення для одного вирішення ряду версій. Із створенням нових версій еволюціонує функціональність рішення.

Ітеративний підхід до процесу розробки вимагає використання гнучкого способу ведення документації. Такий підхід істотно відрізняється від принципів ведення документації в каскадній моделі, де процес розробки починається лише після того, як готові і зафіксовані всі вимоги і специфікації.

Документація проектів, також як і програмний код, розробляється ітеративно. Дуже часто плани спочатку мають форму опису. На етапі вироблення концепції вони поширюються серед членів проектної групи і інших зацікавлених осіб для отримання відгуків. Після переходу до етапу планування ці документи поступово доопрацьовуються. Розроблені детальні плани знову поступають на перевірку всім зацікавленим сторонам і описаний процес повторюється ітеративно. Типи планів і загальна кількість документів, що описують їх, можуть варіюватися від проекту до проекту.

Створення базових (попередніх) версій проектних документів на самих ранніх етапах дає членам проектної групи можливість почати роботу над своїми завданнями з мінімальними затримками. Аналогічно, відкладена на максимально довгий термін остаточна фіксація документів дозволяє вносити до них життєво важливі зміни впродовж всього етапу розробки. Така гнучкість вимагає уважного відношення до змін.

Великі і складні проекти часто розділяються на дрібніші підпроекти, кожен з яких розробляється і тестується окремою групою, а потім вони інтегруються в загальне рішення.

Управління конфігураціями проекту – це формалізований процес моніторингу і контролю за станами (версіями) різних елементів, таких як програмний код, документація, керівництво користувачів, файли допомоги, плани і календарні графіки. Процес управління конфігураціями також включає моніторинг стану апаратного забезпечення, мереж і програмних налаштувань рішення. Проектна група повинна мати можливість у разі потреби здійснити повернення до більш ранньої конфігурації рішення.

Управління конфігураціями часто плутають з управлінням змінами в проекті. Насправді ці два завдання взаємозв'язані, але не ідентичні. Управління конфігураціями – це протоколювання і контроль станів елементів проекту. Управління ж змінами – це процес розгляду і схвалення проектних змін.

Управління конфігураціями забезпечує проектну групу інструментами, необхідними для ефективного управління змінами.

Виділяють п'ять етапів розробки проекту: **вироблення концепції, планування, розробки, стабілізації і впровадження**.

На етапі вироблення концепції закладається одна з фундаментальних основ успіху проекту – створення проектної групи на основі вироблення єдиного бачення. Проектна група повинна чітко уявити собі, що вона хоче зробити для замовника і сформулювати свою мету так, щоб максимально мотивувати як замовника, так і саму проектну команду. Вироблення високорівневого погляду на цілі і умови проекту може розглядатися як рання форма планування; вона готує ґрунт для процесів створення детальних планів, які будуть здійснені безпосередньо під час етапу планування. Основними завданнями етапу вироблення концепції є створення ядра проектної групи і підготовка документа загального опису і рамок проекту. Формування бачення проекту і специфікація його рамок – не одне і теж, хоча для успіху проекту необхідно і те, і інше. **Бачення** – це нічим не обмежене уявлення про те, яким має бути рішення. **Рамки** ж дають чіткі кордони того, що із запропонованого цим баченням буде реалізовано в умовах існуючих проектних обмежень.

Управління ризиками є ітеративним процесом, здійснюваним впродовж всього життєвого циклу проекту. Під час етапу вироблення концепції проектна група готує документ оцінки ризиків і представляє головні ризики проекту разом із загальним описом і рамками проекту. Також під час етапу вироблення концепції виробляється виявлення і аналіз бізнес-вимог. Детальніше ці вимоги розглядаються на етапі планування.

Контрольна точка Концепція затверджена. Це головна контрольна точка етапу вироблення концепції. До моменту її досягнення проектна група і замовник повинні прийти до угоди про загальні завдання проекту, що включається і не включається в рішення функціональності і тимчасових рамках.

Результатами етапу вироблення концепції є:

- ✓ Загальний опис і рамки проекту.
- ✓ Оцінка ризиків.
- ✓ Опис структури проекту.

Проміжні контрольні точки.

Проектна група створена. До цього моменту призначені ключові члени проектної групи, але, як правило, команда ще не сформована повністю. До того, як формування проектної групи завершено, співробітники, що вже приступили до роботи, можуть брати на себе ролі відсутніх членів команди. Документ опису структури проекту включає інформацію про організацію проектної групи, персоніфікацію ролей і відповідальності. Також документ опису структури проекту роз'яснює схеми взаємодії проектної групи із замовником і замовника – з проектною групою.

Перший варіант концепції проекту складений. До моменту цієї проміжної контрольної точки з'являється чорновий варіант загального опису і рамок

проекту, який з метою здобуття відгуків поширюється серед членів проектної групи, представників замовника та інших зацікавлених сторін. Потім відбувається ітеративне доопрацювання документа, що включає розгляд отриманих відгуків, їх обговорення і внесення змін.

На етапі планування виробляється основна робота по складанню планів проекту. Вона включає підготовку проектною групою функціональної специфікації, розробку дизайнів, підготовку робочих планів, оцінку проектних витрат і термінів розробки різних складових проекту. На початку етапу планування проектна група аналізує і документує проектні вимоги. Вони розділяються на чотири загальні категорії: бізнес-вимоги, споживчі вимоги, експлуатаційні вимоги і загальні вимоги, що відносяться до рішення в цілому. Процес проектування – це систематичний спосіб просування від абстрактних концепцій до конкретних технічних деталей.

Результати процесу проектування документуються у **функціональних специфікаціях**. Функціональні специфікації детально описують вигляд і поведінку кожної складової рішення. Також для всіх складових описується їх архітектура і дизайн.

Функціональна специфікація служить багатьом цілям. Основні з них – це:

- ✓ Інструкції команді розробників про те, що вони повинні створити.
- ✓ Основа для оцінювання обсягу роботи.
- ✓ Чітка угода із замовником про те, що має бути зроблене.
- ✓ Синхронізація роботи всієї проектної команди.

Як тільки створена базова версія функціональної специфікації, може бути почате детальне планування.

Члени проектної групи, оцінюють необхідне для виконання запланованих завдань час і складають календарний графік здачі результатів. Потім відбувається синхронізація календарних графіків з подальшою їх інтеграцією в **зведений календарний графік проекту**.

Кульмінацією етапу планування є контрольна точка **Плани проекту затверджені**. Вона знаменує собою досягнення детальної угоди між замовником і проектною групою про склад рішення, що поставляється і терміни постачань.

Контрольна точка **План проекту затверджений** знаменує собою угоду між проектною групою і зацікавленими сторонами про те, що проміжні контрольні точки етапу планування успішно пройдені, складені календарні графіки реалістичні, розподіл обов'язків і відповідальності в команді визначені належним чином, і механізми управління ризиками приведені в дію. Функціональні специфікації, зведений план і зведений календарний графік проекту служать основою для прийняття компромісних рішень в майбутньому.

Затверджені специфікації, плани і календарні графіки утворюють базову версію проекту. Вона включає всі угоди, прийняті з урахуванням трьох планових параметрів проекту: ресурсів, часу і функціональності рішення. Після того, як базова версія проекту створена і затверджена проектна група приступає до етапу розробки. Зміни в створеній базовій версії проекту піддаються строгому контролю.

Це не означає, що всі прийняті під час етапу планування рішення остаточні, в ході подальшого етапу розробки проектна група повинна аналізувати і формально затверджувати (або відкидати) всі запропоновані зміни базової версії.

Проміжні контрольні точки.

Відповідність технологій вимогам замовника – це перевірка відповідності продуктів і технологій, які передбачається використовувати, специфікаціям їх постачальників. Це початковий крок того процесу, який надалі повинен підтвердити вибрану концепцію і врешті-решт, трансформуватися безпосередньо в розробку проекту. Дуже часто верифікація технологій включає відбір найбільш відповідних з конкуруючих технологій.

Окрім цього на даній контрольній точці фіксується базова версія середовища замовника. Проектна група виробляє дослідження (discovery) існуючого виробничого середовища, в яке упродовжуватиметься рішення. Воно охоплює конфігурації серверів, мережене і клієнтське програмне забезпечення, все апаратне забезпечення.

Базова версія функціональної специфікації розроблена. До моменту досягнення цієї контрольної точки функціональна специфікація готова для поширення серед зацікавлених сторін з метою здобуття їх відгуків. Також починається контроль змін, що вносяться до підготовленої проектною групою базової версії специфікації. Функціональна специфікація є основою створення зведеного плану і зведеного календарного графіка проекту. Вона містить детальний опис вигляду і поведінки кожної складової рішення з точки зору користувача. Зміни у функціональній специфікації допустимі лише зі схвалення замовника.

Базова версія зведеного плану проекту розроблена. У КСМ зведений план проекту – це не окремий самостійний план, а сукупність планів роботи різних виконавців. Залежно від проекту в ньому можуть бути зібрані плани різних типів. Компоновка різних проектних планів в один зведений документ полегшує спільне планування роботи різних виконавців і складання єдиного календарного графіка проекту, сприяє організації звітності виконавців, а також допомагає виявити наявні в планах вади і невідповідності.

Базова версія зведеного календарного графіка проекту розроблена. Зведений календарний графік проекту включає всі деталізовані календарні графіки аж до дати випуску проекту. Часто, з метою забезпечення випуску проекту в намічений термін, проектна група вносить корективи до функціональної специфікації і зведеного плану проекту. Хоча функціональність рішення, що приймається, доступні ресурси і відведений для проекту час можуть варіюватися, загальний настрій на фіксовану дату випуску рішення мобілізує проектну групу, що допомагає адекватно оцінювати ризики, розставляти пріоритети і планувати роботу.

Програмне середовище для розробки і тестування вибране. Незалежне середовище розробки дає можливість створювати і тестувати рішення поза виробничими системами, що знаходяться в експлуатації, що дозволяє уникнути негативного впливу на ці системи. Правильним підходом є використання для розробки окремих серверів. При цьому проектна група повинна знати, що ін-

стальоване на цих серверах програмне забезпечення може стати нестабільним і зажадати надалі переустановлення.

Якщо в організації відсутня відповідна вимогам проекту лабораторія тестування, її необхідно створити. Таке середовище тестування має бути максимально наближене до виробничої, навіть, коли підготовка такого середовища вимагає великих витрат. Інакше ряд специфічних помилок може залишитися невиявленим до моменту впровадження рішення у виробниче середовище.

На етапі розробки проектна група фокусується на створенні компонент рішення (включаючи як документацію, так і програмний код). Проте деяка частина цієї роботи може продовжуватися також на етапі стабілізації, якщо така необхідність виявлена в процесі тестування. Даний етап також включає розробку інфраструктури. Слід звернути увагу, що активність проектною групи на цьому етапі не обмежується написанням розробниками коду, всі виконавці беруть діяльну участь в створенні і тестуванні рішення.

Контрольна точка ***Розробка завершена***. Це контрольна точка є кульмінацією етапу розробки. До моменту її настання створення всіх складових завершено, і рішення готове до тестування і стабілізації. Замовники, споживачі, персонал супроводу та інші зацікавлені сторони отримують можливість оцінити рішення і виявити всі проблеми, що залишилися і нерегульовані питання, які мають бути улагоджені до випуску проекту.

Проміжні контрольні точки.

Концепція підтверджена. Підтвердження концепції включає перевірку ключових елементів рішення в лабораторних умовах. Проектна група демонструє групі супроводу і споживачам всі аспекти рішення з метою уточнення сформульованих вимог.

Перша частина роботи завершена, друга і так далі частини роботи завершені. Оскільки центром уваги етапу розробки є створення рішення, проектній групі необхідно встановити проміжні контрольні точки, що допомагають визначити прогрес в цій роботі. Розробка ведеться паралельно і сегментовано, тому виникає потреба в єдиній мірі загального прогресу. Проміжні контрольні точки надають таку міру, заставляючи команду розробників синхронізувати різні складові на рівні рішення в цілому. Залежно від проекту, кількість проміжних контрольних точок і частота їх створення може мінятися.

Часто має сенс встановлювати контрольні точки завершення (фіксації) графічного дизайну і розробки бази даних, оскільки від цих складових залежить дуже багато чого.

Під час етапу стабілізації виконується тестування розробленого рішення. При цьому увага фокусується на його експлуатації в реальній моделі виробничого середовища. Проектна група займається виявленням і усуненням помилок, а також підготовкою рішення до випуску. Зазвичай на початку етапу стабілізації швидкість виявлення помилок командою тестування перевершує швидкість, з якою ці помилки можуть усуватися командою розробників. Неможливо передбачити, скільки помилок буде знайдено і як багато часу знадобиться на їх

усунення. Як тільки створена версія, досить стабільна для того, щоб вважатися кандидатом для випуску, виробляється пробне впровадження рішення.

Етап стабілізації завершується контрольною точкою **Готовність рішення підтверджена**. В стані, досягнутому до цього моменту, рішення вже готове до повного впровадження у виробниче середовище. До моменту настання цієї контрольної точки проектна група завершує дозвіл всіх істотних проблем і виконується випуск або впровадження рішення. Відповідальність за безперервне управління і підтримку рішення формально переходить від проектною групи до команд супроводу.

Проміжні контрольні точки.

Точка рівноваги. У точці рівноваги стає помітним істотний прогрес в усуненні помилок, тобто швидкість усунення помилок починає переверщувати швидкість їх виявлення. Оскільки кількість знайдених, але не усунених помилок може вагатися навіть після того, як воно почало убувати, рівновага може розглядатися швидше як тенденція, ніж як фіксований момент в часі. Вслід за цією віхою кількість активних помилок повинна продовжувати убувати, аж до досягнення нуля. Точка рівноваги дає проектній групі можливість зрозуміти, що процес тестування наближається до кінця.

Точка досягнення нуля – це момент, коли вперше всі виявлені помилки виявляються усуненими. Вслід за нею піки кількості активних помилок повинні ставати все менше, аж до повного згасання в момент коли рішення вже досить стабільне для випуску першої версії. Істотну роль грає ретельне виявлення помилок, оскільки усунення всякої з них містить ризик внесення нових помилок. Точка досягнення нуля ясно показує, що проектна група наближається до створення стабільної версії.

Відмітимо, що нові помилки після досягнення цієї віхи напевно будуть знайдені. Проте точка досягнення нуля – це перший момент в роботі над проектом, коли команда може відзвітувати у відсутності активних помилок і сфокусуватися на збереженні цього стану.

Контрольне тестування завершено. Суть цієї проміжної контрольної точки полягає в підготовці до пробного випуску рішення. Дана контрольна точка дуже важлива, оскільки настає момент, коли рішення «зіткнеться» з виробничим середовищем і проектна група повинна, як можна ретельніше відтестувати рішення до цього моменту, до початку випробування пробного випуску. Дана контрольна точка може вважатися пройденою лише після отримання проектною групою повної упевненості в готовності і відлаженістю всього, що необхідне для впровадження рішення.

Тестування прийнятності для споживачів виконане. Тестування прийнятності для споживачів і дослідження ергономічності виконуються, починаючи з фази розробки, і продовжуються впродовж фази стабілізації. Їх мета – переконатися в тому, що нова система відповідає вимогам споживачів і бізнесу. Вони не є індикаторами остаточної прийнятності рішення для замовника, про яку можна говорити лише в самому кінці проекту.

По досягненню даної віхи користувачі здійснюють тестування і схвалюють роботу рішення в *невиробничому середовищі*. Це включає перевірку інтеграції системи з працюючими у виробничому середовищі бізнес-додатками. Також мають бути перевірені розроблені процедури «відкату» і відновлення після збоїв.

Пробне впровадження завершено. Під час цієї проміжної контрольної точки проектна група тестує рішення цілком в середовищі, максимально наближеному до виробничого. Контрольна точка не може вважатися пройденою, поки проектна група не упевнилася остаточно, що створене рішення життєздатне у виробничому середовищі і кожна його компонента готова до впровадження.

Як тільки в результаті пілотного впровадження накопичено і проаналізовано достатня кількість даних, проектній групі необхідно прийняти рішення про подальші дії.

Під час цього етапу проектна група впроваджує технології і компоненти рішення, стабілізує впроваджене рішення, передає роботу персоналу підтримки і супроводу і отримує з боку замовника остаточно схвалення результатів проекту. По завершенню впровадження проектна група проводить аналіз виконаної роботи і задоволеності замовника. Під час цієї фази по ходу перенесення компонент рішення з середовища тестування у виробниче середовище можуть продовжуватися заходи по стабілізації рішення.

Контрольна точка **Впровадження завершено.** Дана контрольна точка – кульмінація етапу впровадження. До цього часу рішення повинне почати давати замовникові очікувану бізнес-віддачу, а проектна група – закінчити свою діяльність. Перш ніж вважати рішення пущеним в експлуатацію і закінчити проект, проектна група повинна отримати від замовника підтвердження того, що його цілі досягнуті. Для цього рішення має бути стабільним і чітко задовольняти виробленим критеріям успішності. Стабільність рішення означає також готовність систем його експлуатації і супроводу.

Проміжні контрольні точки.

Ключові компоненти проекту розгорнуті. Більшість інфраструктурних рішень включають ряд компонент, утворюючих основу всього рішення. З точки зору окремих користувачів, саме ці компоненти не мають самостійної цінності. Проте впровадження всього проекту залежить від ключових компонент.

Впровадження на місцях завершено. До моменту проходження цієї контрольної точки всі цільові споживачі дістають доступ до рішення. Особи, відповідальні за ділянки впровадження, підписують акти про пуск рішення в експлуатацію, хоча певні проблеми все ще можуть виникати. Відгуки замовника і споживачів можуть виявити деякі недоліки. Можливо, навчання пройшло не цілком вдало або частина рішення стала невірно функціонувати після від'їзду проектною командою. На цьому етапі проектна група концентрується на завершенні заходів щодо впровадження і на згортанні проекту.

Впроваджене рішення стабілізоване. До моменту цієї віхи замовник і проектна група приходять до угоди про те, що рішення функціонує правильно. Проте потрібно розуміти, що все ще можуть виникати деякі проблеми на міс-

цях. Вони повинні відстежуватися і вирішуватися. Визначення моменту, коли впровадження завершено, і робота проектної групи виконана, може виявитися скрутним. Знов впроваджені системи часто знаходяться в мінливому стані, пов'язаному з постійним виявленням і вирішенням проблем в ході супроводу. Проектна група може випробовувати складнощі із згортанням проекту через безперервно виникаючі питання до роботи рішення, які можуть продовжуватися і після завершення впровадження. Тому проектній групі важливо чітко зафіксувати точку завершення впровадження, а не намагатися досягти ідеального стану рішення. Якщо замовник чекає, що члени проектної команди братимуть участь в підтримці і супроводі рішення, після завершення проекту відповідні співробітники мають бути переведені на нові ролі в структурі супроводу. На цій стадії, ймовірно, члени проектної групи і зовнішні зацікавлені особи почнуть виходити з проекту. Частиною виходу з проекту є передача функцій експлуатації і супроводу рішення постійному персоналу. У багатьох випадках для цього вже будуть потрібні ресурси. У інших ситуаціях може знадобитися розробка нової системи підтримки. Враховуючи об'ємність такого завдання, розумно розглядати його як окремий проект.

Часовий відрізок між проміжною контрольною точкою *Упроваджене рішення стабілізоване* і головною віхою *Впровадження завершено* інколи називають «періодом затишшя». Зазвичай період затишшя складає від 15 до 30 днів. Метою періоду затишшя є оцінка того, наскільки добре рішення працює в нормальних виробничих умовах і наскільки витратним буде його супровід.

10.2. Приклад проектування, розробки і впровадження інформаційної системи

Розглянемо приклад розробки учбового (дипломного) проекту «Інформаційна система оптимізації прибутку підприємства ABC», що займається випуском і продажем продукції ALFA.

Вибираємо етапи виконання проекту, окремі стадії (контрольні точки) для кожного етапу (їх перелік для каскадно-спіральної моделі приведений в додатку 2), терміни і форму звітності. Конкретизуємо їх, записуючи послідовність дій, необхідну для завершення кожної стадії етапу проекту.

Етап 1. Вироблення концепції проекту

Створення проектної групи і отримання завдання на розробку проекту ІС (02.09.1-03.09.13). Студент-дипломник вибирає керівника проекту і погоджує з ним тему, основну мету і завдання дипломної роботи, а також підприємство, в умовах якого виконуватиметься дипломна робота і на якому студент буде проходити виробничу практику (підприємство-замовник). Визначаються особи, що беруть участь в проекті (проектна група): завідувач кафедрою, керівник проекту, студент-дипломник і замовник – керівник підприємства. Далі студент складає завдання на практику, погоджує з керівником проекту перелік необхідних вихідних даних для виконання проекту і затверджує завдання у завідувача кафедрою.

В результаті формується документ – «Завдання на практику».

Збір вихідних даних і вироблення концепції проекту ІС (03.09.13-18.09.13).

Студент на другій виробничій практиці збирає вихідні дані для дипломної роботи – відомості про підприємство, обсяги реалізації продукції, постійні і змінні витрати, ціни на продукцію, що реалізується, структуру собівартості продукції. Студент пред'являє ці дані керівникові проекту у вигляді звіту, в якому вони визначають, що цих даних вистачає для початку виконання подальших етапів проекту. Наприклад, для виконання наступної послідовності робіт: прогнозування всіх показників, побудови бази даних, побудови бази моделей, в яку будуть включені моделі прогнозів, оптимізації ціни, аналізу чутливості і визначення економічної ефективності від впровадження в бізнес-процес виробництва і реалізації продукції оптимізаційної моделі. Визначається структура інтерфейсу ІС, середовище розробки ІС, перелік окремих підсистем.

В результаті створюється і затверджується документ «Загальна концепція проекту», в якому визначається тема, мета, завдання, найменування і зміст окремих розділів і послідовність виконання роботи. Визначаються також матеріали, яких недостатньо, з метою їх подальшого уточнення. Студент захищає звіт про проходження практики і отримує диференційований залік. Етап 1 завершений.

Етап 2. Складання плану виконання проекту (19.09.13-01.10.13)

Студент, спільно з керівником дипломної роботи складають план дипломної роботи, в якому вказуються найменування окремих розділів проекту, їх об'єм і терміни виконання. Приклад плану наведений в таблиці 10.1.

Таблиця 10.1

План дипломної роботи

Номер і найменування розділу	Об'єм стор.	Термін виконання
Введення	2-3	30.03.14
1 Інформаційно-аналітичний розділ	15-20	30.10.13
1.1 Організаційно-економічна характеристика підприємства		
1.2 Економічний аналіз діяльності підприємства		
1.3 Постановка мети, задачі роботи і формулювання вимог до ІС		
2 Моделювання, системний аналіз і прийняття рішень	30-60	25.01.14
2.1 Розробка економіко-математичних моделей і їх дослідження		
2.1 Системний аналіз і прийняття рішень		
2.3 Розрахунок економічної ефективності запропонованих рішень		
3 Розробка інформаційної системи підтримка прийняття рішень	30-40	30.03.14
3.1 Розробка функціональної схеми СППР		
3.2 Розробка сховища даних СППР		
3.3 Розробка бази моделей СППР		
3.4 Розробка інтерфейсу користувача СППР		
4 Техніка безпеки і охорона праці	4-5	15.04.14
4.1 Загальний аналіз шкідливих чинників		
4.2 Розробка заходів безпеки		
Висновки	1-2	30.04.14
Список літератури	1-2	30.04.14
Додатки	10-15	30.04.14
Таблиці, рисунки, презентація, демонстраційний матеріал, довідка про впровадження роботи, відгук керівника роботи, рецензія		

В результаті складається документ «План виконання дипломної роботи», який підписується студентом, керівником дипломної роботи і затверджується завідуючим кафедрою.

Етап 3. Розробка інформаційної системи підтримки прийняття рішень

Даний етап виконується студентом відповідно до плану виконання дипломної роботи, при цьому після закінчення кожного розділу, результати пред'являються керівникові проекту, що фіксується наступними контрольними точками:

✓ Модель складена і налагоджена. Попередні розрахунки виконані. Концепція отримання економічного ефекту від впровадження моделі підтверджена. Базова конфігурація інформаційної системи складена.

✓ Розділ 1 завершений.

✓ Розділ 2 завершений.

✓ Розділ 3 завершений.

✓ Розділ 4 завершений.

✓ Розділи Вступ, Висновки, Список літератури, Додатки в основному виконані.

Контрольна точка *Проект розроблений* пройдена.

Результатом даного етапу виконання дипломного проекту є наявність електронної версії інформаційної системи і чорнового варіанту пояснювальної записки до дипломної роботи, які пред'являються керівникові і схвалюються в цілому.

Етап 4. Детальне опрацювання матеріалів і оформлення дипломного проекту

На цьому етапі студент-дипломник представляє попередні розрахунки окремих розділів дипломної роботи, які уважно розглядаються керівником. Всі зауваження і неточності усуваються. Цей процес продовжується до тих пір, поки всі помилки будуть виявлені і усунені, а також всі матеріали будуть представлені відповідно до загальних вимог, що пред'являються до дипломних робіт. На цьому етапі розглядаються різні версії прийняття рішень і вибирається одна з них – оптимальна, якнайповніше задовольняюча технічним і економічним вимогам.

Контрольна точка *Готовність проекту* пройдена.

Результатом даного етапу виконання дипломної роботи є наявність електронної версії і роздрукування пояснювальної записки всієї дипломної роботи, а також працюючої версії інформаційної системи.

Етап 5. Захист дипломної роботи

На даному етапі студент-дипломник переплітає пояснювальну записку, пред'являє матеріали окремих розділів керівникові, який підписує їх і виставляє оцінки по розділах.

Дипломна робота представляється керівникові підприємства, який оцінює роботу і дає висновок про рівень впровадження матеріалів дипломної роботи у

виробництво. Складається документ *Довідка про впровадження*, яка підписується керівником підприємства.

Далі дипломна робота прямує на рецензію до зовнішнього незалежного фахівця, який дає свій висновок і проставляє оцінку за виконану роботу. Складається документ *Рецензія на дипломну роботу*.

Керівник дипломної роботи заздалегідь заслуховує доповідь студента, переглядає презентацію, перевіряє роботу інформаційної системи (попередній захист) і оцінює роботу в цілому. Складається документ *Відгук керівника на дипломну роботу*.

Далі дипломна робота представляється завідувачеві кафедри, який затверджує її і направляє на захист в державну екзаменаційну комісію.

В процесі захисту дипломної роботи, заслуховується доповідь, демонструється презентація і робота інформаційної системи, задаються питання до доповідача, заслуховують відгуки і виставляється остаточна оцінка по дипломній роботі.

В результаті захисту складається і видається документ – *Диплом*, підтверджуючий відповідний кваліфікаційний рівень.

Контрольні питання і завдання для самоперевірки до розділу 10

1. Що представляє собою модель процесів?
2. Назвіть три основні види моделей процесів.
3. У чому сутність каскадно-спіральної моделі процесів?
4. Сформулюйте чотири базові принципи КСМ.
5. Перелічіть і охарактеризуйте три особливості КСМ.
6. Охарактеризуйте етап вироблення концепції.
7. Які головні і проміжні контрольні точки встановлені на етапі вироблення концепції?
8. Охарактеризуйте етап планування.
9. Які головні і проміжні контрольні точки встановлені на етапі планування?
10. Охарактеризуйте етап розробки.
11. Які головні і проміжні контрольні точки встановлені на етапі розробки?
12. Охарактеризуйте етап стабілізації.
13. Які головні і проміжні контрольні точки встановлені на етапі стабілізації?
14. Охарактеризуйте етап впровадження.
15. Які головні і проміжні контрольні точки встановлені на етапі впровадження?
16. На основі КСМ розробіть процес поетапного виконання дипломної роботи.

11 ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ

Під час вивчення дисципліни «Ефективність інформаційних систем» пропонується виконати наступні лабораторні роботи:

Лабораторна робота № 1 – ЕІС. Визначення основних показників економічної ефективності функціонування електронного магазину

Лабораторна робота № 2 – ЕІС. Порівняння ефективності інформаційних систем по інтегральному критерію

Лабораторна робота №3 – ЕІС. Розрахунок динамічних показників фінансової ефективності інформаційної системи

Лабораторна робота №4 – ЕІС. Вибір оптимального варіанту інвестиційного проекту інформаційної системи з використанням методів багатокритеріальної оптимізації

Лабораторна робота № 5 – ЕІС. Розрахунок ТСО ЛВС робочої групи для різних апаратних і програмних платформ.

Лабораторна робота № 1 – ЕІС

Визначення основних показників економічної ефективності функціонування електронного магазину

Мета роботи

1. Вивчити основні економічні показники функціонування електронного магазину.
2. Отримати практичні навички розрахунку економічних показників функціонування електронного магазину.

Індивідуальні завдання

Визначити наступні основні економічні показники функціонування прибуткового електронного магазину:

- ✓ об'єм валового прибутку;
- ✓ об'єм чистого прибутку;

- ✓ загальну рентабельність об'єму продажів;
- ✓ розрахункову рентабельність об'єму продажів;
- ✓ об'єм продажів на одного покупця.

Як вихідні дані пропонуються показники, приведені в таблиці 11.1:

- 1) річний обсяг продажу продукції і надання послуг – *a* грн.;
- 2) витрати інтернет-компанії, пов'язані з комерційною діяльністю в мережі Інтернет, складають – *b* грн.;
- 3) кількість покупців електронного магазину – *c* чоловік;
- 4) величину податку на прибуток прийняти рівною 15%;
- 5) середній обсяг виплат з прибутку прийняти рівним 6,5%.

Розрахунки рекомендується виконувати в табличному процесорі

Таблиця 11.1

Варіантів вихідних даних для розрахунку

<i>№ Вар.</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>a</i>	223810	213152	203002	193335	184129	175361	167010	159057	151483	144270	137400	130857	124626
<i>b</i>	139448	200226	121035	121876	122751	123661	124608	125592	126616	127681	108788	109939	91137
<i>c</i>	1446	1460	1475	1490	1505	1520	1535	1550	1566	1581	1597	1613	1629
<i>№ Вар.</i>	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<i>a</i>	118691	113039	107656	102530	97647	92997	88569	84351	80335	76509	72866	69396	66092
<i>b</i>	82382	73678	75025	76426	67883	59398	40974	42613	44317	36090	37934	29851	21845
<i>c</i>	1646	1662	1679	1695	1712	1730	1747	1764	1782	1800	1818	1836	1854

Методичні вказівки

Електронні магазини є ІС, які працюють по сучасних Інтернет-технологіях. Електронна торгівля – це самостійний і перспективний вид комерційної діяльності, яка приблизно у 30% випадках приносить прямий прибуток, тобто не за рахунок сервісів бізнес-процесів підприємства, як наприклад в КІС, а безпосередньо збільшує прибуток, тобто дає прямий економічний ефект. Для Інтернет-компаній, стабільно щорік одержуючих прибуток за результатами своєї діяльності, використовується наступна система **основних економічних показників функціонування**:

Обсяг отриманого валового і чистого прибутку за минулий період (наприклад, рік):

$$P_g = O - B$$

де P_g – обсяг валового прибутку;

B – сума змінних і постійних витрат;

O – обсяг продажів продукції і надання послуг (обсяг обігу);

$$P_q = P_g - H$$

де Π_q – обсяг чистого прибутку;

H – всілякі виплати, відсотки за кредит, економічні санкції (штрафи, пені, неустойки).

Загальна ($P_{з.о.п.}$) і розрахункова ($P_{р.о.п.}$) рентабельність обсягму продажів %:

$$P_{з.о.п.} = \frac{\Pi_v}{O} \cdot 100$$

$$P_{р.о.п.} = \frac{\Pi_q}{O} \cdot 100$$

Ці показники демонструють долю валового або чистого прибутку в загальному обсязі продажів.

Обсяг продажів, що припадає на одного покупця (O_n):

$$O_n = \frac{O}{A},$$

де A – кількість покупців, що зробили покупку в електронних магазинах даної Інтернет-компанії.

Зміст звіту

Звіт повинен містити найменування, номер і мету роботи, електроні таблиці з розрахунками та висновки. Звіт представляється в електронному вигляді.

Контрольні питання

1. Що являє собою ІС електронного магазину?
2. За рахунок чого виходить прямий економічний ефект від функціонування ІС?
3. Як розрахувати економічну ефективність ІС електронного магазину?
4. Як класифікують рівні маркетингу в Інтернет?
5. Які типи продажів існують в Інтернет?
6. Порядок функціонування ІС електронного магазину?
7. Які вимоги пред'являються до ІС електронного магазину?
8. Що називається високою технологією і чи можна віднести електронну торгівлю в Інтернет до високої технології?
9. Який з показників економічної ефективності є головним і чому?
10. Чому близько 70% електронних магазинів не приносять прибутку, але, тим не менш, їх не закривають, а розвивають?

Лабораторна робота № 2 – ЕІС **Порівняння ефективності інформаційних систем** **по інтегральному критерію**

Мета роботи

1. Вивчити локальні і інтегральні показники ефективності ІС (матеріали розділу 4).
2. Отримати практичні навички розрахунку інтегральних показників порівняння ефективності ІС на прикладі електронних магазинів.

Індивідуальні завдання

Як початкові данні для розрахунку інтегральних критеріїв ефективності в таблиці варіантів приведені результати порівняльного аналізу трьох електронних магазинів по трьох локальних критеріях, які отримані в результаті експертної оцінки за чотирьохбальною шкалою:

- ✓ наявність товарів на складі;
- ✓ різноманітність асортименту;
- ✓ зовнішній вигляд WEB-сторінки.

Для свого варіанту початкових даних (номер варіанту в таблиці 11.2 дорівнює номеру студента в списку групи) виконати розрахунки інтегральних критеріїв ефективності трьох електронних магазинів по трьох локальних критеріях ефективності з врахуванням їх важливості. Розрахунки виконати трьома способами:

1. У відносних одиницях, приймаючи як базові – одиничні значення (вираз 4.2).
2. У відносних одиницях, приймаючи як базові – максимальні (бажані) значення локальних критеріїв (вираз 4.2).
3. У відносних одиницях, шляхом нормування показників ефективності (вираз 4.3).

Привести отриманні значення інтегральних критеріїв в процентному відношенні до базового значення, в якості якого прийняти отримане значення для третього електронного магазину (мається на увазі, що цей магазин належить вашій фірмі). Побудувати точкову діаграму одну для всіх трьох способів розрахунку. Порівняти отримані значення і зробити висновки про ефективність електронних магазинів. Пояснити неоднозначність отриманих результатів порівняння при використанні трьох способів розрахунку відносних значень критеріїв ефективності.

Зміст звіту

Звіт повинен містити найменування, номер і мету роботи, електроні таблиці з розрахунками та висновки. Звіт представляється в електронному вигляді.

Варіанти початкових даних порівняння ефективності електронних магазинів по інтегральному критерію

№ варіанту	Найменування критерію	Числові оцінки критерію			Коефіцієнт вагомості критерію
		Електронний Магазин №1	Електронний магазин №2	Електронний магазин №3	
1	2	3	4	5	6
1	Наявність товарів на складах	3,2	3,3	3,5	0,4
	Різноманітність асортименту	3,1	3,2	2,9	0,5
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	1,8	2,0	3,1	0,1
2	Наявність товарів на складах	3,4	3,3	3,5	0,4
	Різноманітність асортименту	3,2	3,3	2,9	0,3
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	1,7	1,8	3,1	0,3
3	Наявність товарів на складах	3,4	3,3	3,5	0,5
	Різноманітність асортименту	3,1	3,4	2,8	0,3
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	1,9	2,1	3,3	0,2
4	Наявність товарів на складах	3,1	3,3	3,2	0,6
	Різноманітність асортименту	3,1	3,4	3,0	0,2
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	1,7	2,0	3,1	0,3
5	Наявність товарів на складах	3,5	3,3	3,5	0,4
	Різноманітність асортименту	3,1	3,3	2,9	0,5
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	1,8	2,0	3,1	0,1
6	Наявність товарів на складах	3,6	3,3	3,5	0,4
	Різноманітність асортименту	3,0	3,2	2,8	0,3
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	2,7	2,0	3,1	0,3
7	Наявність товарів на складах	3,2	3,3	3,5	0,5
	Різноманітність асортименту	3,1	3,1	2,7	0,3
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	1,7	2,0	3,1	0,2
8	Наявність товарів на складах	3,4	3,3	3,5	0,6
	Різноманітність асортименту	3,2	3,0	2,6	0,2
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	1,6	2,0	3,1	0,3
9	Наявність товарів на складах	3,6	3,3	3,5	0,4
	Різноманітність асортименту	3,1	3,5	2,9	0,4
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	2,3	2,0	3,1	0,2
10	Наявність товарів на складах	3,4	3,3	3,5	0,4
	Різноманітність асортименту	3,1	3,4	2,8	0,5
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	2,7	2,0	3,0	0,1
11	Наявність товарів на складах	3,5	3,3	3,5	0,4
	Різноманітність асортименту	3,1	3,3	2,9	0,3
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	2,5	2,0	3,1	0,3
12	Наявність товарів на складах	3,4	3,3	3,5	0,5
	Різноманітність асортименту	3,1	3,2	2,5	0,3
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	1,7	2,0	3,1	0,2
13	Наявність товарів на складах	3,4	3,3	3,5	0,6
	Різноманітність асортименту	3,6	3,1	2,6	0,2
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	2,4	2,0	3,1	0,3

Продовження таблиці 11.2

1	2	3	4	5	6
14	Наявність товарів на складах	2,8	3,3	3,5	0,4
	Різноманітність асортименту	3,1	3,0	2,7	0,4
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	1,7	2,0	3,1	0,2
15	Наявність товарів на складах	3,4	3,1	3,5	0,4
	Різноманітність асортименту	3,2	3,5	2,8	0,5
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	1,7	2,0	2,6	0,1
16	Наявність товарів на складах	3,4	3,3	3,5	0,4
	Різноманітність асортименту	3,1	3,4	2,2	0,3
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	1,8	2,0	3,1	0,3
17	Наявність товарів на складах	3,4	3,3	3,5	0,5
	Різноманітність асортименту	3,6	3,3	2,3	0,3
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	1,7	2,0	3,1	0,2
18	Наявність товарів на складах	3,4	3,3	3,5	0,6
	Різноманітність асортименту	3,5	3,2	2,4	0,2
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	1,7	2,0	3,1	0,3
19	Наявність товарів на складах	3,4	3,3	3,5	0,4
	Різноманітність асортименту	3,1	3,1	2,5	0,4
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	1,9	2,0	3,1	0,2
20	Наявність товарів на складах	3,4	3,3	3,5	0,4
	Різноманітність асортименту	3,1	3,0	2,6	0,5
	Зовнішній вигляд Web-сторінки	1,8	2,0	3,1	0,1

Контрольні питання

1. Що розуміється під показниками ефективності ІС?
2. Дайте визначення показникам економічної ефективності.
3. Назвіть три показники ефективності ІС, які використовуються у вітчизняній і зарубіжній практиці.
4. Назвіть і охарактеризуйте прагматичні показники ефективності.
5. Назвіть і охарактеризуйте показники технічної ефективності ІС.
6. Назвіть і охарактеризуйте показники швидкодії і масштабності ІС.
7. Назвіть і охарактеризуйте показники техніко-експлуатаційної ефективності ІС.
8. Назвіть і охарактеризуйте показники безпеки, гнучкості і відкритості архітектури ІС.
9. Назвіть і охарактеризуйте показники науково-технічної і соціальної ефективності ІС.
10. Перерахуйте кількісні і якісні показники соціальної ефективності.
11. Дайте визначення інтегральної ефективності ІС.
12. Що таке інтегральний (глобальний) і локальні критерії ефективності?
13. Назвіть показники ефективності роботи підприємства.
14. Як виконати нормалізацію локальних критеріїв ефективності?
15. Як виконується порівняльна оцінка техніко-експлуатаційної ефективності ІС?

Лабораторна робота №3 – ЕІС Розрахунок динамічних показників фінансової ефективності інформаційної системи

Мета роботи

1. Вивчити динамічні методи і показники фінансової ефективності ІС, як об'єкту інноваційної діяльності (матеріали розділу 5).
2. Для свого варіанту індивідуального завдання, виконати розрахунок показників фінансової ефективності інноваційних проектів ІС різними динамічними методами: методом поточної вартості, методом рентабельності і методом ліквідності.

Індивідуальні завдання

Користуючись теоретичними відомостями, приведеними в розділі 5, вивчити методи і показники фінансової ефективності ІС, як об'єкту інноваційної діяльності. Приймаючи у якості початкових даних параметри, приведені в таблиці 11.3 варіанти індивідуальних завдань, виконати чотири завдання по розрахунку динамічних показників фінансової ефективності інноваційного проекту ІС.

Завдання 1. Ви економіст ІСл підприємства. Використовуючи метод поточної вартості, визначите індекс прибутковості PI інвестиційного проекту виходячи з таких даних. Інвестиційний період – 4 роки. Чисті річні грошові потоки приведені в таблиці і складають a, b, c, d грн., відповідно. Початкові інвестиції дорівнюють e грн., норма дисконту рівна $f\%$. Зробіть висновок про доцільність прийняття рішення про фінансування проекту.

Завдання 2. Ви економіст ІСл підприємства. Використовуючи метод поточної вартості, визначите чистий дисконтований дохід NPV інвестиційного проекту виходячи з таких даних. Інвестиційний період – 3 роки. Вхідні річні грошові потоки приведені в таблиці і складають a, b, c грн., відповідно. Вихідні річні грошові потоки d, e, f грн., відповідно. Норма дисконту рівна $g\%$. Зробіть висновок про доцільність прийняття рішення про фінансування проекту розробки ІС.

Завдання 3. Ви економіст ІСл підприємства. Використовуючи метод рентабельності, визначите індекс рентабельності (IRR) інвестиційного проекту виходячи з таких даних. Інвестиційний період – 4 місяці. Вхідні грошові потоки приведені в таблиці і складають a, b, c, d грн., відповідно. Вихідні грошові потоки e, f, g, h грн., відповідно. Мінімум рентабельності складає $j\%$. Зробіть висновок про доцільність прийняття рішення про фінансування проекту розробки ІС.

Завдання 4. Ви економіст ІСл підприємства. Використовуючи метод ліквідності, визначите термін окупності (T_o) інвестиційного проекту виходячи з таких даних. Інвестиційний період – 3 місяці. Вхідні грошові потоки приведені в таблиці і складають a, b, c , грн., відповідно. Вихідні грошові потоки d, e, f , грн., відповідно. Норма дисконту дорівнює $g\%$. Зробіть висновок про доцільність прийняття рішення про фінансування проекту розробки ІС.

Варіанти індивідуальних завдань

Завдання 1										
№Вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>a</i>	1100 0	9000	1200 0	1050 0	8000	7000	1000 0	1200 0	1100 0	9500
<i>b</i>	1000	2000	3000	2500	4000	3000	1000	500	2000	1000
<i>c</i>	3000	5000	3000	3000	3000	4000	1000	1000	500	2000
<i>d</i>	2000	4000	3000	4000	2000	1000	6000	7000	5000	4000
<i>e</i>	1450 0	1300 0	1500 0	1500 0	1200 0	1300 0	1350 0	1250 0	1200 0	1100 0
<i>f</i>	15	14	16	14	13	17	16	15	14	13
Завдання 2										
№Вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>a</i>	8500	1400 0	1300 0	1200 0	1100 0	1000 0	9000	7000	1200 0	1500 0
<i>b</i>	3000	3000	2000	2000	4000	3000	5000	5000	3000	4000
<i>c</i>	1500	5000	3000	4000	2000	2000	3000	2000	4000	2000
<i>d</i>	4000	9000	1000 0	8000	9000	8000	6000	9000	1400 0	1000 0
<i>e</i>	7000	7000	6000	1000	6000	5000	7000	6000	1000	8000
<i>f</i>	3000	2000	1000 0	8000	7000	6000	2000	6000	2000	8000
<i>g</i>	12	11	10	9	8	9	10	12	11	8
Завдання 3										
№Вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>a</i>	1000 0	9000	7000	1200 0	1500 0	1100 0	9000	1200 0	1050 0	8000
<i>b</i>	3000	5000	5000	3000	4000	1000	2000	3000	2500	4000
<i>c</i>	2000	3000	2000	4000	2000	3000	5000	3000	3000	3000
<i>d</i>	2000	4000	3000	4000	2000	1000	6000	7000	5000	4000
<i>e</i>	8000	6000	7500	1500 0	1000 0	1400 0	8000	1000 0	1100 0	7000
<i>f</i>	5000	7000	4000	1000	8000	500	7000	7000	5000	5000
<i>g</i>	6000	2000	4000	2000	8000	500	2000	8000	2000	5000
<i>h</i>	1000	5000	1000	3000	3000	500	1000	1000	4000	2000
<i>j</i>	15	14	16	13	14	12	15	17	16	15
Завдання 4										
№Вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>a</i>	1300 0	1200 0	1100 0	9000	1100 0	9000	1200 0	1050 0	8000	8500
<i>b</i>	6000	5000	6000	3000	1000	2000	3000	2500	4000	3000
<i>з</i>	3000	4000	2000	7000	3000	5000	3000	3000	3000	1500
<i>d</i>	1500 0	1300 0	1200 0	1000 0	1500 0	1000 0	1500 0	1300 0	1000 0	4000
<i>e</i>	3000	1000	3000	5000	4000	1500	1000	1000	5000	7000
<i>f</i>	3500	7000	2500	6000	7000	2000	1500	1500	5000	3000
<i>g</i>	10	9	8	9	9	12	11	12	9	12
Завдання 1										
№Вар	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>a</i>	8500	14000	13000	12000	11000	10000	9000	7000	12000	15000
<i>b</i>	3000	3000	2000	500	4000	3000	5000	5000	3000	1000
<i>c</i>	1500	5000	3000	4000	2000	2000	3000	2000	4000	2000
<i>d</i>	1000	4000	2000	3000	2000	5000	2000	4000	5000	7000
<i>e</i>	12000	18000	15000	14000	16000	15000	13000	1200 0	17000	20000
<i>f</i>	14	15	17	18	15	14	15	16	12	14

Продовження таблиці 11.3

<i>Завдання 2</i>										
<i>№Вар</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>
<i>a</i>	11000	9000	12000	10500	8000	9500	10000	1200 0	11000	9500
<i>b</i>	1000	2000	3000	2500	4000	3000	1000	4000	2000	1000
<i>c</i>	3000	5000	3000	3000	3000	4000	1000	1000	5000	2000
<i>d</i>	15000	8000	10000	13000	10000	10000	7000	1400 0	8000	5000
<i>e</i>	4000	7000	7000	5000	5000	2000	3000	1000	6000	5000
<i>f</i>	7000	2000	8000	2000	5000	3000	2000	2000	3000	4000
<i>g</i>	9	12	11	12	9	8	9	10	10	11
<i>Завдання 3</i>										
<i>№Вар</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>
<i>a</i>	9500	10000	12000	11000	9500	8500	14000	1300 0	12000	11000
<i>b</i>	3000	1000	4000	2000	1000	3000	3000	2000	2000	4000
<i>з</i>	4000	1000	1000	5000	2000	1500	5000	3000	4000	2000
<i>d</i>	1000	4000	2000	3000	2000	5000	2000	4000	5000	7000
<i>e</i>	10000	7000	13500	8000	5000	4000	15000	1000 0	8000	9000
<i>f</i>	2500	3000	2000	6000	5000	7000	1000	6000	1000	6000
<i>g</i>	3000	2000	2000	3000	4000	2500	5000	7000	8000	7000
<i>h</i>	1500	5000	1000	4000	2000	5000	2500	2000	4000	3000
	14	16	15	13	17	18	17	13	15	14
<i>Завдання 4</i>										
<i>№Вар</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>
<i>a</i>	14000	9500	12000	15000	11000	9500	9000	7000	10000	12000
<i>b</i>	3000	3000	3000	4000	2000	1000	5000	5000	1000	4000
<i>з</i>	5000	4000	4000	2000	5000	2000	3000	2000	1000	1000
<i>d</i>	13000	10000	14000	10000	8000	5000	8000	9000	7000	14000
<i>e</i>	6500	2000	1000	8000	6000	5000	7000	6000	3000	1000
<i>f</i>	2000	3000	2000	8000	3000	4000	2000	6000	2000	2000
<i>g</i>	11	8	11	8	10	11	10	12	9	10

Зміст звіту

Звіт повинен містити найменування, номер і мету роботи, електроні таблиці з розрахунками та висновки. Звіт представляється в електронному вигляді.

Контрольні питання

- 1. Як розрахувати індекс прибутковості?*
- 2. Як розрахувати термін окупності, що дисконтується?*
- 3. Як розрахувати індекс рентабельності?*
- 4. Як розрахувати термін окупності?*
- 5. Як правильно вибрати оптимальний варіант бізнес-проекту?*
- 6. Як зв'язані між собою показники ефективності інвестиційного проекту?*
- 7. Як виявити зв'язок між окремими показниками інвестиційного проекту?*

Лабораторна робота № 4 – ЕІС

Вибір оптимального варіанту інвестиційного проекту інформаційної системи з використанням методів багатокритеріальної оптимізації

Мета роботи

1. Вивчити математичні методи розв'язання багатокритеріальної задачі максимізації ефективності інвестиційних проектів на прикладі альтернативних варіантів електронних магазинів (розділ 4).
2. Для свого варіанту початкових даних вибрати найбільш ефективний варіант інвестиційного проекту.

Постановка завдання

Хай є 10 альтернативних бізнес-проектів створення електронного магазину із заданими параметрами, з яких необхідно вибрати один оптимальний. Для кожного з бізнес-проектів шляхом послідовних розрахунків були визначені відповідні їм чисельні значення критеріїв чистої приведеної вартості – ЧПВ, індексу рентабельності – ІР і дисконтованого терміну окупності – ДТО (таблиця 11.4).

Вибір з 10 варіантів бізнес-проектів оптимального легко здійснити, якщо як домінуючий прийняти який-небудь один критерій оптимальності. Звичайна перевага віддається критерію ЧПВ. В такому разі оптимальним слід було б визнати той варіант бізнес-проекту, для якого ЧПВ найбільший. Проте, якщо експерт по інвестиціях одночасно врахує числові оцінки всіх трьох критеріїв, то вибраний по критерію ЧПВ варіант може виявитися не оптимальним.

Таким чином, достовірний вибір економічно найбільш ефективного варіанту бізнес-проекту повинен здійснюватися на основі багатоцільового підходу. Необхідно провести економічну експертизу альтернативних бізнес-проектів за допомогою чотирьох математичних методів, викладених у розділі 4:

- ✓ Згортання критеріїв.
- ✓ Рівномірної оптимізації.
- ✓ Справедливого компромісу.
- ✓ Мінімізації відхилення від ідеальної точки.

Таблиця 11.4

Варіантів початкових даних для розрахунку

Варіант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Альт	Значення чистої приведеної вартості																			
1	405	415	380	435	480	460	425	535	470	445	490	560	435	505	455	455	415	495	500	445
2	390	400	365	420	460	450	410	515	570	430	540	420	420	555	445	440	400	545	600	545
3	450	460	425	480	450	550	470	505	430	490	520	520	480	535	545	500	460	525	460	405
4	430	440	405	460	550	410	450	605	530	470	415	570	460	430	405	480	440	420	560	505
5	420	430	395	450	410	510	440	465	580	460	400	550	450	415	505	470	430	405	610	555
6	520	530	495	550	435	560	540	490	560	560	460	445	550	475	555	570	530	465	590	535
7	380	390	355	410	420	540	400	475	455	420	440	430	410	455	535	430	390	445	485	430
8	480	490	455	510	510	435	500	565	440	520	430	490	510	445	430	530	490	435	470	415
9	530	540	505	560	560	420	550	615	500	570	530	470	560	545	415	580	540	535	530	475
10	510	520	485	540	540	480	530	595	480	550	390	460	540	405	475	560	520	395	510	455

Продовження таблиці 11.4

Варіант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Альт	Значення індексу рентабельності																			
1	0,40	0,26	0,26	0,15	0,38	0,39	0,24	0,49	0,31	0,24	0,36	0,56	0,21	0,13	0,15	0,06	0,21	0,33	0,28	0,18
2	0,54	0,24	0,22	0,11	0,51	0,67	0,51	0,43	0,58	0,19	0,50	0,17	0,17	0,08	0,11	0,01	0,17	0,28	0,25	0,14
3	0,49	0,51	0,39	0,28	0,46	0,28	0,13	0,40	0,19	0,36	0,44	0,44	0,33	0,25	0,28	0,18	0,33	0,25	0,53	0,31
4	0,19	0,13	0,33	0,22	0,17	0,56	0,40	0,68	0,47	0,31	0,15	0,58	0,28	0,19	0,22	0,13	0,28	0,53	0,14	0,25
5	0,15	0,40	0,31	0,19	0,13	0,69	0,54	0,29	0,61	0,28	0,11	0,53	0,25	0,17	0,19	0,10	0,25	0,14	0,42	0,22
6	0,32	0,54	0,58	0,47	0,29	0,64	0,49	0,36	0,56	0,56	0,28	0,24	0,53	0,44	0,47	0,38	0,53	0,21	0,56	0,50
7	0,26	0,49	0,19	0,08	0,24	0,35	0,19	0,32	0,26	0,17	0,22	0,19	0,14	0,06	0,08	0,99	0,14	0,17	0,50	0,11
8	0,24	0,19	0,47	0,36	0,21	0,31	0,15	0,57	0,22	0,44	0,19	0,36	0,42	0,33	0,36	0,26	0,42	0,42	0,21	0,39
9	0,51	0,15	0,61	0,50	0,49	0,47	0,32	0,71	0,39	0,58	0,47	0,31	0,56	0,47	0,50	0,40	0,56	0,56	0,17	0,53
10	0,13	0,32	0,56	0,44	0,10	0,42	0,26	0,65	0,33	0,53	0,08	0,28	0,50	0,42	0,44	0,35	0,50	0,50	0,33	0,47
Альт	Дисконтований термін окупності																			
1	2,6	2,9	2,8	2,3	2,3	2,2	2,3	2,5	2,6	2,5	2,6	2,7	2,5	2,4	2,5	2,8	2,6	2,7	2,8	2,5
2	2,7	2,7	2,3	2,3	2,2	2,1	2,2	2,4	2,5	2,4	2,7	2,8	2,5	2,3	2,6	3,2	3,2	2,9	3,0	2,8
3	2,8	2,9	2,8	2,6	2,5	2,5	2,5	2,6	2,8	2,8	2,8	3,0	2,9	2,7	2,7	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6
4	2,5	2,7	2,9	2,5	2,4	2,3	2,4	2,8	2,7	2,4	2,4	2,3	2,5	2,6	2,4	2,7	3,0	3,1	3,2	2,8
5	2,4	2,6	2,8	2,4	2,4	2,3	2,3	2,4	2,6	2,6	2,4	2,6	2,7	2,5	2,3	2,8	3,2	2,8	2,9	2,9
6	2,8	2,5	2,8	3,0	2,9	2,8	2,9	2,7	2,8	3,1	2,8	2,9	3,1	3,1	2,8	2,9	3,1	2,8	2,9	3,1
7	2,4	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2,1	2,3	2,7	2,6	2,4	2,8	2,7	2,3	2,3	2,6	2,5	2,5	2,6	2,4
8	2,6	2,6	2,8	2,8	2,7	2,6	2,7	2,8	2,6	2,6	2,6	2,4	2,7	2,8	2,6	2,5	2,5	2,7	2,8	2,7
9	3,1	2,8	2,9	3,0	3,0	2,9	3,0	3,1	2,7	2,7	3,0	2,7	2,8	3,1	3,0	3,0	2,8	3,0	3,1	3,0
10	2,6	2,4	2,8	2,9	2,9	2,8	2,8	3,0	2,8	2,8	2,6	2,4	2,9	3,0	2,5	2,5	2,7	2,9	3,0	2,9

Методичні вказівки

Завдання оцінки і вибору з альтернативних варіантів найбільш ефективного варіанту інформаційної системи електронного магазину відноситься до класу багатокритеріальних (багатоцільових). Це обумовлено тим, що обґрунтований вибір найкращого варіанту може бути здійснений не в результаті використання якого-небудь одного критерію, а на основі обліку числових значень декількох найбільш важливих з економічної точки зору критеріїв. Лише забезпечивши вибір найкращого варіанту створення електронного магазину, що одночасно задовольняє декільком критеріям, можна отримати так званий синергетичний ефект.

Розв'язання задачі, пов'язаної із створенням електронного магазину – це вибір з альтернативних варіантів найбільш ефективного варіанту бізнес-проекту.

Найчастіше як критерії оптимальності рекомендується один з наступних критеріїв: ЧПВ, ІР і ДТО. Віддати перевагу якому-небудь з них вельми складно, оскільки вони взаємозв'язані між собою і кожен з них має свої достоїнства і недоліки. В разі застосування багатоцільового підходу відпадає необхідність вирішення цієї проблеми. Він передбачає одночасне їх застосування при обґрунтуванні вибору найбільш ефективного варіанту бізнес-проекту.

З таблиці початкових даних 11.4 критеріїв ЧПВ, ІР і ДТО вибрати дані свого варіанту і занести в таблицю 11.5.

Таблиця 11.5

Початкові дані для розрахунку свого варіанту

Номер альтернативи (j)	ЧПВ, тис. грн.	ІР, о.о.	ДТО, рік

У зв'язку з тим, що критерії оптимальності ЧПВ, ІР, ДТО мають різну економічну природу і неоднакові одиниці виміру, першим кроком має бути процедура їх нормалізації за формулою (4.3). Підсумкові результати розрахунків по всіх бізнес-проектах необхідно занести в таблиці 11.6.

Таблиця 11.6

Результати розрахунків нормалізованих значень критеріїв оптимальності

Номер альтернативи (j)	$J_{i=1j}$	$J_{i=2j}$	$J_{i=3j}$

Локальний критерій оптимальності під номером три мінімізується, а перші два максимізувалися. Для спрощення розрахунків помножимо безрозмірні величини третього критерію на -1 (мінус одиницю) з метою забезпечення єдиного напрямку оптимізації, тобто максимізації. У зведеному виді результати розрахунків слід занести в таблицю 10.7.

Таблиця 11.7

Чисельні значення критеріїв з однаковим напрямком оптимізації

Номер альтернативи (j)	$J_{i=1j}$	$J_{i=2j}$	$J_{i=3j}$

Далі розв'язуємо задачу пошуку оптимального варіанту бізнес-проекту методом рівномірної оптимізації. На підставі даних таблиці 11.7 виконуємо розрахунки і зводимо дані в таблицю 11.8, після чого обирається оптимальний варіант бізнес-проекту, в якого буде набуто максимального значення глобального критерію.

Таблиця 11.8

Розрахунок значень глобальних критеріїв

Номер альтернативи (j)	$J_{i=1j}$	$J_{i=2j}$	$J_{i=3j}$	Значення глобального критерію $f_j(X)$

Для інших математичних методів оптимального вибору варіанту бізнес-проекту треба виконати аналогічні розрахунки, після чого зробити порівняння результатів та висновки.

Зміст звіту

Звіт повинен містити найменування, номер і мету роботи, електроні таблиці з розрахунками та висновки. Звіт представляється в електронному вигляді.

Контрольні питання

1. У чому суть методу згортання критеріїв?
2. У чому суть методу рівномірної оптимізації?
3. У чому суть методу справедливого компромісу?
4. У чому суть методу відхилення від ідеальної точки?
5. Як правильно вибрати оптимальний варіант бізнес-проекту?

Лабораторна робота № 5 – ЕІС
Розрахунок ТСО ЛОМ робочої групи для різних
апаратних і програмних платформ

Мета роботи

3. Вивчити методику визначення ефективності ЛОМ робочої групи за допомогою показника ТСО.
4. Отримати практичні навички розрахунку ТСО ЛОМ робочої групи для різних апаратних і програмних платформ.

Індивідуальні завдання і методичні вказівки

При підготовці до лабораторної роботи слід вивчити теоретичні відомості, приведені в розділі 6, розглянути приклад розрахунку ТСО і відповісти на контрольні питання.

Розрахунки ТСО слід виконати для варіантів апаратних і програмних платформ, приведених в таблиці 11.9, з яких слід виключити неможливі з якихось причин варіанти. Далі, користуючись матеріалами сайту www.rozetka.com.ua, необхідно вибрати свій варіант постачальника апаратного і програмного забезпечення ЛОМ робочої групи. Отримані дані занести в таблицю 11.9.

Таблиця 11.9

Варіантів вихідних даних для розрахунку ТСО

№ варіанта	Апаратна платформа	Програмна платформа	Прикладне ПЗ	Постачальник АЗ і ПЗ	Примітка
1	Intel	Windows	MS Office		
2	Intel	Windows	OpenOffice		
3	AMD	Windows	MS Office		
4	AMD	Windows	OpenOffice		
5	Intel	Linux	MS Office		
6	Intel	Linux	OpenOffice		
7	AMD	Linux	MS Office		
8	AMD	Linux	OpenOffice		

Для кожного варіанту слід вибрати тип і вартість вибраних компонентів робочих станцій, сервера і мережевого устаткування. Дані занести в табл. 11.10.

Таких таблиць для одного постачальника повинно бути не менше шістьох. Побудувати кругові діаграми по статтях витрат для всіх аналізованих варіантів. Далі слід розрахувати ТСО для кожного варіанту і вибрати оптимальний варіант, вирішивши багатокритеріальну задачу оптимального прийняття рішення. Крім того, рекомендується відранжувати варіанти і зробити висновки.

Вартість компонентів ЛСВ робочої групи

№ п/п	Тип	Вартість, грн.	Кількість	Примітка
Процесор робочої станції			20	
Системна плата робочої станції			20	
Системний блок			20	
Накопичувач ЖМД			20	
Лазерний накопичувач			20	
Оперативна пам'ять			20	
Відеокарта			20	
Операційна система			20	
Прикладне ПЗ			20	
Монітор			20	
Клавіатура			20	
Миша			20	
Сервер			1	Вказати всі параметри для платформи
Принтер			1	
Універсальний розмножувальний пристрій			1	
Джерело безперебійного електроживлення			1	
Інше мережеве устаткування				Свічі, кабелі, роз'єми
Мережеве ПЗ			1	ОС сервера

Зміст звіту

Звіт повинен містити найменування, номер і мету роботи, електроні таблиці з розрахунками та висновки. Звіт представляється в електронному вигляді.

Контрольні питання

1. Які види витрат використовуються при розрахунку ТСО?
2. Чому в світовій практиці використовується ТСО для розрахунку ефективності ІС?
3. Як розрахувати ТСО ЛОМ робочої групи?
4. Як вибрати оптимальний варіант бізнес-проекту, використовуючи показник ТСО і інші показники?

ВИСНОВКИ

У навчальному посібнику розглянуто більше 150 питань, які, на наш погляд, мають найбільш важливе практичне значення для ефективного використання ІС в економіці та менеджменті. У той же час розуміємо, що тема невичерпна і можна розглядати також інші аспекти ефективного використання ІС. Деякі з них зв'язані з використанням спеціальних математичних методів, в першу чергу методів дослідження операцій, теорії економічного ризику, теорії ігор, теорії надійності, теорії прийняття рішень і інші для розрахунку ефективності ІС, оскільки ефективність є, в більшості випадків, тим функціоналом, який слід максимізувати при вирішенні економічних задач. Адже економіка саме і займається питаннями ефективного використання тих або інших матеріальних, інформаційних або людських ресурсів. Проте, на практиці застосування цих теорій обмежене і доки ніхто з фахівців-практиків для обґрунтування витрат на ІТ/С не враховують вірогідності виникнення тих або інших ситуацій в управлінні або збоїв в роботі програм, устаткування, мереж і так далі. Вважається, що ці обставини повинні враховуватися при проектуванні апаратного і програмного забезпечення сучасної ІС. Особливе значення можуть мати у ряді випадків питання безпеки інформації, що міститься в системах, захист ІС від несанкціонованого доступу і низка інших суміжних питань.

Ера ІТ/С лише починається і, на сьогоднішній момент, багато питань ще знаходяться лише у стадії постановки.

Додаток 1 ПОКАЖЧИК ТЕРМІНІВ І СКОРОЧЕНЬ

ІТ – інформаційна технологія

ІС – інформаційна система

ІСл – інформаційна служба

ПО – програмне забезпечення

КІС – корпоративна інформаційна система

ERP-система – Enterprise Resources Planning, КІС – система планування ресурсів підприємства

DSS – Decision Support Systems, СППР – система підтримки прийняття рішень

НДДКР – науково-дослідницька і дослідно-конструкторська робота

ITIL – Information Technology Infrastructure Library – бібліотека інфраструктури інформаційних технологій, що включає найбільш передові моделі управління бізнес-процесами в області інформаційних технологій

ITSM – Information Technology Service Management – комерційна реалізація моделі управління сервісами ІСл на основі бібліотеки ITIL, розроблена фірмою Hewlett-Packard

MIS – Management Information Systems – менеджерська інформаційна система

EIS – Executive Information System – адміністраторська інформаційна система

ЛДС – ланцюжок доданої вартості

DW – DataWarehous – сховище даних великої ємкості, що створюється шляхом інтеграції різномірних джерел даних

DM-технологія – DataMining – система «видобутку» знань або система інтелектуального аналізу даних, що забезпечує формування нових знань

ESS – Executive Support Systems – виконавчі системи підтримки управління

KWS – Knowledge Work System – системи управління знаннями

OAS – Office Automation Systems – системи автоматизації діловодства

TPS – Transaction Processing Systems – системи обробки транзакцій

E-commerce – системи електронної комерції

CRM – Custom Relationship Management – інформаційна система управління взаєминами з клієнтами

SCM – Supply Chain Management – інформаційна система управління ланцюжками постачань

РБП – реінжиніринг бізнес-процесів

GSS – Group Support Systems – система підтримки груп

EMS – Electronic Meeting System – система електронних нарад

OLAP – On-Line Analytical Processing – інформаційна технологія аналітичної обробки даних

MDDDB – Multi Disentail Data Base – багатовимірні системи управління базами даних (СУБД)

ROLAP – RelationOLAP – системи оперативної аналітичної обробки реляційних баз даних (БД)

ТСО – Total Cost of Ownership – загальна (сукупна) вартість володіння ІС

АВС – Activity Based Costing – функціонально-вартісний аналіз (ФВА)

КРІ – Key Performance Indicators – ключові показники результативності (КПР)

УРС – угода про рівень сервісу

КСМ – каскадно-спіральна модель процесу

NPV, ЧПВ – чиста приведена вартість

ІП – індекс прибутковості

ДТО (T_0) – дисконтований термін окупності

ЛОМ – локальна обчислювальна мережа

СОД – система обробки даних

CRM – Custom Relationship Management – управління клієнтами

SCM – Supply Chain Management – управління ланцюжком постачань

СОД – система обробки даних

ІІІ – штучний інтелект

WYSIWYG – властивість програм, в яких зміст відображається в процесі редагування і виглядає максимально близько схожим на кінцеву продукцію, яка може бути друкарським документом, Web-сторінкою або презентацією

Додаток 2
ЕТАПИ І КОНТРОЛЬНІ ТОЧКИ КАСКАДНО СПЕРАЛЬНОЇ МОДЕЛІ
ВПРОВАДЖЕННЯ ІС

1 Етап вироблення концепції

Проміжні контрольні точки

Проектна група створена

Перший варіант концепції проекту складений

Головна контрольна точка

Концепція затверджена

2 Етап планування

Проміжні контрольні точки.

Відповідність технологій вимогам замовника

Базова версія функціональної специфікації розроблена

Базова версія звідного плану проекту розроблена

Програмне середовище для розробки і тестування вибрано

Головна контрольна точка

План проекту затверджений

3 Етап розробки

Проміжні контрольні точки

Концепція підтверджена

Перша частина роботи завершена

Друга частина роботи завершена

і так далі

Головна контрольна точка

Розробка завершена

4 Етап стабілізації

Проміжні контрольні точки

Точка рівноваги

Точка досягнення нуля

Контрольне тестування завершено

Тестування прийнятності для споживачів виконане

Пробне впровадження завершено

Головна контрольна точка

Готовність рішення підтверджена

5 Етап впровадження

Проміжні контрольні точки

Ключові компоненти проекту розгорнуті

Упроваджене рішення стабілізоване

Головна контрольна точка

Впровадження завершено

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Айвазян С. А. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности. / Айвазян С.А., Бухштабер В.М., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 607 с.
2. Блог Александра Борисова: Не хожу на работу, работаю на себя в интернете и зарабатываю... [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL : <http://isif-life.ru> . – Назва з екрана.
3. Бройдо В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Бройдо В.Л. – СПб.: Питер, 2002. – 688 с.: ил.
4. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем / Вендров А.М. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 176 с.: ил.
5. Волкова О.И. Экономика предприятия (фирмы) Учебник/ Под ред. проф. и доц. Девяткина О.В. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2007 . – 601 с.
6. Глівенко С.В. Інформаційні системи в менеджменті: Навчальний посібник / С.В. Глівенко, С.В. Лапін, О.О. Павленко та ін. – Сумі: ВТД «Університетська книга», 2005. – 407 с.
7. Грехов А. М. Электронный бизнес (Е-комерция): навчальний посібник / Грехов А. М. – К.: Кондор, 2008. – 302 с.
8. Дюк В.А. Data Mining – интеллектуальный анализ данных // Информационные технологии – Режим доступа : <http://www.inftech.webservis.ru/it/database/datamining/ar2.HTM> . – Назва з екрана.
9. Елиферов В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление : Учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 319 с.
10. Журнал Другого [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL : <http://drugoi.livejournal.com> . – Назва з екрана.
11. Завлин П.Н. Основы инновационного менеджмента / Завлин П.Н., Казанцев А.А., Миндели Л.М. – М.: Экономика, 2000. – 60 с.
12. Имери Винс. Как сделать бизнес в Internet [пер. с англ.] / Винс Имери. – Изд. 3-е. – СПб.: Диалектика, 1998. – 464 с.
13. Информационные технологии в бизнесе. Под ред. М. Желены – Спб: Питер, 2002. – 1120 с.: ил.
14. Капица С.П. Синергетика и прогнозы будущего. / С.П. Капица, С.П. Курдюмов, Г.Г. Малинецкий. – М.: Наука, 1997.
15. Князева Е.Н. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем / Князева Е.Н., Курдюмов С.П. – М.: Наука, 1994.
16. Кречетов Н. Продукты для интеллектуального анализа данных / Кречетов Н. // Рынок программных средств. – 1997. – № 14-15 – с. 32-39.
17. Курдюмов С., Князева Е. Будущее и его горизонты: синергетическая методология в прогнозировании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://elib.org.ua/philosophy/ua_show_archives.php?subaction=showfull&id=110

8806804&archive=0213&start_from=&ucat=1&. – Назва з екрана.

- 18.Маклаков С.В. Хранилища данных и их проектирование с помощью С А ERwin. / Интернет публікація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <http://www.interface.ru/admail.asp?>. – Назва з екрана.
- 19.Мур, Джеффри, Уодерфорд Ларри Р., и др. Экономическое моделирование в Microsoft Excel, 6-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 1024 с.: ил.
- 20.Найгель Пендс, перевод Шамиля Абушаева. Что следует понимать под термином OLAP? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: www.olar.ru/basic/fasmi.asp. – Назва з екрана.
- 21.Некрасов В. 30 идей применения OLAP [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: http://www.olar.ru/basic/30ideas_olar.asp. – Назва з екрана.
- 22.Ойхман Е.Г. Реинжиниринг бизнеса: Реинжиниринг организаций и информационные технологии / Е.Г. Ойхман, Э.В. Попов. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 352 с.
- 23.Питерс Т. В поисках эффективного управления: опыт лучших компаний / Питерс Т., Уотермен Р. – М.: Прогресс, 1986.
- 24.Райков А. Ситуационная комната для поддержки корпоративных решений / А. Райков // Открытые системы. – 1999. – № 7-8. – С. 1-20.
- 25.Рейтинг CMS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : http://ratings.cmsmagazine.ru/cms_analytics/?pn=all . – Назва з екрана.
- 26.Рейтинг Top1000-RU: Все сайты [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : <http://top1000ru.hotlog.ru> . – Назва з екрана.
- 27.Саати Т. Принятие решений. Метод анали за иерархий [пер. с англ.] / Т. Саати. – М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.
- 28.Сахаров А.А. Концепция построения и реализации информационных систем, ориентированных на анализ данных / Сахаров А.А. // СУБД. – 1996. – № 3. – С. 44-53.
- 29.Сигорский В. П. Математический аппарат инженера / Сигорский В. П. – К.: «Техніка», 1975, – 768 с.
- 30.Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001: 2000, IDT) : ДСТУ ISO 9001-2001 – ДСТУ ISO 9001-2001. – [Чинний від 2001-07-27]. – К. : Держспоживстандарт України, 2001. – 25 с. – (Національні стандарти України).
- 31.Скрипкин К. Г. Экономическая эффективность информационных систем / К. Г. Скрипкин. – М.: ДМК Пресс, 2002. – 256 с.
- 32.Статистика Интернета за 2010 – 2012 годы [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : <http://ei5.ru/statistika-interneta-za-2010-2012-godyi>. – Назва з екрана.
- 33.Страница виртуальных путешественников [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : <http://sergeydolya.livejournal.com> . – Назва з екрана.
- 34.Таргетинг [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : <http://ru.wikipedia.org/wiki/Таргетинг>. – Назва з екрана.
- 35.Хаммер М. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе / М. Хаммер, Д. Чампи – СПб: Из-во Санкт-Петербургского университета, 1999.

36. Царев В.В. Электронная коммерция / Царев В.В., Кантарович А.А. – СПб.: Питер, 2002. – 320 с.
37. Шаблоны процессов и инструменты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.microsoft.com/msf/>. – Назва з екрана.
38. Юдін О. М. Системи електронної комерції: створення, просування і розвиток: монографія / О. М. Юдін, М. В. Макарова, Р. М. Лавренюк. – Полтава: РВВ ПУЕТ, 2011. – 201 с.
39. 1С-Бітрікс [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : <http://1c-bitrix.ua> . – Назва з екрана.
40. Ashley Qualls [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : http://en.wikipedia.org/wiki/Ashley_Qualls. – Назва з екрана.
41. Dropbox устроил день открытых дверей [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : <http://bugtraq.ru/rsn/archive/2011/06/13.html> . – Назва з екрана.
42. Google Тренды [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : <http://www.google.com.ua/trends/explore#cmpt=q>. – Назва з екрана.
43. Inmon W.H. Building the Data Warehouse / W.H. Inmon. – New York: John Willey & Sons, 2002. – 412 p.
44. Internet 2012 in numbers [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : <http://royal.pingdom.com/2013/01/16/internet-2012-in-numbers>. – Назва з екрана.
45. KtoNaNovenkogo.ru: Все о создании сайтов, блогов, форумов, интернет-магазинов, их продвижении в поисковых системах и заработке на сайте [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <http://ktonanovenkogo.ru/> . – Назва з екрана.
46. Manning I.T. Хранилище данных - что это такое? / Интернет публікація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : www.olap.ru/basic/news/m001031988.asp. – Назва з екрана.
47. Электронная коммерция на промышленных предприятиях. [Текст]: моногр. / В.А. Нецветаев. – Д.: Национальный горный университет, 2014. – 255 с.

Навчальне видання

Нецветаєв Володимир Анатолійович
Кочура Євген Віталійович
Манелюк Лілія Анатоліївна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Навчальний посібник

Видано за редакцією авторів

Підп. до друку 02.06.2014. Формат 30 x 42/4.
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 11,0.
Обл.-вид. арк. 14,1. Тираж 30 пр. Зам.

Підготовлено до друку та видруковано
в Державному вищому навчальному закладі
«Національний гірничий університет»
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004
49600, м. Дніпропетровськ, просп. К. Маркса, 19