



Сучасні інноваційні технології

Олександр Козленко
Валерій Фіщук
Олександр Чемерис



Цифрові міста

**Широкосмуговий доступ та інтелектуальні споруди:
основи проектування та побудови**



Сучасні
інноваційні
технології

Олександр Козленко
Валерій Фіщук
Олександр Чемерис

Цифрові міста

Широкосмуговий доступ та інтелектуальні споруди:
основи проектування та побудови



Компанія Cisco, 2008 р. Усі права захищено. Cisco та логотип Cisco є торговими знаками або зареєстрованими торговими знаками корпорації Cisco Systems та/або її підрозділів у США та інших країнах. Усі інші торгові знаки в цьому документі або на web-сайті є власністю своїх законних власників. Термін «партнер» не є свідченням наявності партнерських стосунків між Cisco та будь-якою іншою компанією.

ISBN 978-966-95492-X-9

Зміст

РОЗДІЛ	СТОР.
Вступ	5
Передмова	9
РОЗДІЛ 1. ЦИФРОВІ МІСТА: ШИРОКОСМУГОВИЙ ДОСТУП ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СПОРУДИ	
1.1. Сучасні технології широкосмугового доступу	15
1.2. Інтелектуальні споруди	37
РОЗДІЛ 2. РІШЕННЯ ПО ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЯХ ДЛЯ ВЕЛИКИХ ХОЛДИНГІВ	
2.1. Модуль доступу користувачів (Access / Distribution)	74
2.2. Ядро (Core)	83
2.3. Центр обробки даних (Datacenter)	85
2.4. Модуль доступу до Інтернету / e-commerce.	91
2.5. Модуль агрегації віддалених філіалів (WAN)	93
2.6. Модуль IP-телефонії	95
РОЗДІЛ 3. ЄДИНА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА CISCO ДЛЯ СПОРУД	
3.1. Рішення Cisco для об'єктів житлової та комерційної нерухомості (CCRE) — революція в будівництві	105
3.2. Єдина телекомунікаційна інфраструктура Cisco для готелів (CCH)	108
3.3. Єдина телекомунікаційна інфраструктура Cisco для комерційних офісних споруд (CCOB)	110
3.4. Система «Інтелектуальна споруда» для аеропорту.	112
РОЗДІЛ 4. РІШЕННЯ ДЛЯ ДЕРЖАВНОГО СЕКТОРА	
4.1. Охорона здоров'я	118
4.2. Місцеві та центральні органи влади	128
РОЗДІЛ 5. ПРИКЛАДИ «ЦИФРОВИХ МІСТ»	131
РОЗДІЛ 6. ДОСВІД ІНШИХ КРАЇН У СФЕРІ РОЗВИТКУ ШИРОКОСМУГОВОГО ДОСТУПУ	153
ДОДАТКИ	
Список літератури	163
Інформація про компанію Cisco	167



Вступ

Україна переживає період оновлення. І сьогодні, як ніколи, країні потрібні сучасні інформаційні технології, які допоможуть підвищувати продуктивність праці та піднімати життєвий рівень і сприятимуть «електронній модернізації» України.

Компанія Cisco відіграє важливу роль у глобальному розвитку інформаційних та комунікаційних мереж, що працюють на основі протоколу IP. Наші технології об'єднують людей, комп'ютери та комп'ютерні мережі і дозволяють користувачам отримувати та передавати інформацію, незалежно від місця, часу та систем, що використовуються. Технології Cisco збільшують ефективність внутрішніх ділових процесів, покращують продуктивність праці та її якість, розширюють доступність та підвищують оперативність надання громадянам державних послуг.

Ми переконані, що застосування нових ІР-технологій сприятиме соціально-економічному росту України, так як держави з нерозвиненими телекомунікаційними мережами знаходяться у дуже невідгідному становищі. Ми впевнені, що Інтернет — це глобальна мережа, яка повинна охоплювати всіх людей. Ми переконані, що дуже важливо використовувати можливості інформаційно-комунікаційних технологій та мереж нового покоління для розвитку середнього класу в країнах, що розвиваються. В багатьох таких країнах матеріальні цінності сконцентровані в руках малої частки населення, тоді як більшість людей живе у злиднях та відокремлена від глобальної економіки. Сильний середній клас приносить стабільність. Цю проблему неможливо вирішити тільки за допомогою нових мереж, але очевидно, що інформаційно-комунікаційні технології сприятимуть економічному зростанню країн, що розвиваються. Бізнес у таких країнах має бути поєднаний із глобальною економічною спільнотою. За допомогою Інтернет-технологій, наприклад, українські підприємці зможуть знайти партнерів та дистриб'юторів і продавати свою продукцію через мережу на ринках Сполучених Штатів, Європи та Азії. Це збільшуватиме приток іноземного капіталу до країни та сприятиме розвитку середнього класу.

Звичайно, інвестиції у мережеву інфраструктуру країни повинні робитися під керівництвом уряду. Cisco має дуже детальну стратегію співпраці у цій сфері. Зазвичай країнам, що розвиваються, не вистачає досвіду, щоб впроваджувати найновіші мережеві технології, і тут наші експертні знання стануть у нагоді. Ми називаємо цей процес — «Перетворення країни». Перетворення країни — це наш спосіб до-

помоги урядовцям у застосуванні сили мережевих технологій задля досягнення цілей соціально-економічного розвитку.

Для Cisco цей процес починається із зустрічі з лідерами країни, щоб зрозуміти, чого вони хочуть досягти. Перш ніж почати обговорювати основи телекомунікаційної інфраструктури країни, ми зосереджуємося на тому, які кроки повинна зробити держава, щоб суспільство отримало всі переваги від нових IP-технологій. Ми обговорюємо такі питання, як прозорі економічні механізми, справедливі податки, сприяння розвитку малого бізнесу, зменшення бюрократії та інші системні державні питання. Якщо керівництво країни готове впроваджувати ці реформи, ми розробляємо проект розвитку мережевої інфраструктури держави, пов'язуючи технології із соціально-економічними програмами покращення умов життя, створення нових робочих місць і так далі. Для реалізації цих планів ми залуцаємо наш багатий глобальний досвід комплексних проектів із використанням найрізноманітніших мережевих технологій. Наприклад, ми розробили бізнес-моделі для створення цифрових міст або мереж для системи закладів освіти та охорони здоров'я. Коли планування закінчено, наша локальна команда працює над її впровадженням.

Для навчання та розвитку фахівців з мереж ми також створюємо в країні свої навчальні заклади. Так, програма мережевих академій Cisco працює в Україні з 1999 року і сьогодні охоплює біля 60 навчальних закладів у 18 областях, АР Крим та Києві. За цей час освіти з мереж здобули біля 8 000 студентів. А у 2008 році в Україні стартує нова освітня іні-

ціатива «Інститут підприємництва Cisco», яка розвиватиме бізнес-навики, необхідні підприємцям для роботи у сучасній глобальній Інтернет-економіці. Програма «Інститут підприємництва Cisco» є однією зі складових стратегії соціальної відповідальності корпорації Cisco, яка сприяє створенню нових робочих місць у країні, розвитку культури підприємництва, заохочує новаторство та відкриває нові можливості ведення бізнесу.

Ми сподіваємося, що ця книга допоможе у формуванні ефективної державної політики у сфері загальнодержавного та муніципального управління та сприятиме розвитку в Україні інформаційного суспільства на користь громадян та всіх зацікавлених сторін.

*З повагою,
команда Cisco в Україні*

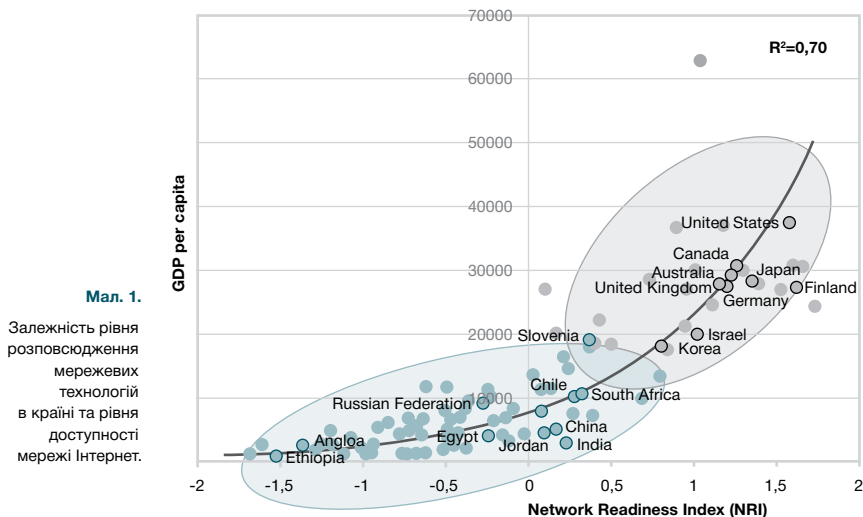
Передмова

Законом України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» передбачається активне використання інформаційно-телекомунікаційних технологій для вдосконалення державного управління, становлення електронних форм взаємодії між органами державної влади та органами місцевого самоврядування і фізичними та юридичними особами, досягнення ефективної участі всіх регіонів у процесах становлення інформаційного суспільства шляхом децентралізації та підтримки регіональних і місцевих ініціатив.

Впровадження сучасних ІТ-технологій в життєдіяльність країни спрямовано на досягнення її стабільного розвитку шляхом диверсифікації галузей економіки та швидкого переходу до постіндустріальної фази розвитку держави на основі цифрових техно-

логій та сучасних методів ведення економічної діяльності.

В основі розвитку сучасної економіки лежить обмін інформацією. Саме тому розвинутим суспільством можна назвати інформаційне суспільство, розвинутою країною — інформаційну країну, а розвинутим містом — цифрове місто.



Як бачимо на мал. 1, чим вищий рівень розповсюдження мережевих технологій в країні, чим вищий рівень доступності мережі Інтернет, тим більший показник валового національного продукту країни. На жаль, Україна ще досі не може похвалитися великими досягненнями у сфері розповсюдження сучасних телекомунікаційних рішень і належить до країн, економіка яких розвивається.

На сьогодні перед місцевими органами самоврядування та комунальними підприємствами стоять великі завдання, пов'язані з:

- необхідністю забезпечення кращого рівня послуг та сервісів для населення, комерційних та державних підприємств та організацій;
- необхідністю зниження бюджетних витрат при підвищенні якості послуг;
- фокусом на публічній безпеці та охороні;
- модернізацією транспортної інфраструктури, опалювально-енергетичного комплексу;
- необхідністю проведення структурних реформ в сфері муніципального управління;
- забезпеченням економічного розвитку та підтримкою малого та середнього бізнесу;
- необхідністю реформування соціальної сфери життя міста, підвищенням якості охорони здоров'я, навчального процесу, якості життя мешканців міста;
- розв'язанням екологічних проблем міста.

Розв'язання цих проблем потребує реформаторських ініціатив та підходів, які б дозволили виконати поставлені завдання. В цьому контексті можна виділити три основні напрямки реформування муніципальної сфери, котрі надають відчутні переваги та результати:

1. Розширення переліку та покращення якості послуг для громадян, підприємств та організацій:

- надання більш повних, якісних та соціально-орієнтованих послуг;
- забезпечення електронної та інформаційної доступності сервісів всім верствам населення та бізнесу.

2. Покращення ефективності роботи місцевих органів влади, а також зменшення витрат бюджетної сфери:

- покращення рівня та оперативності взаємодії органів державного та муніципального управління з населенням та бізнесом за рахунок впровадження ефективних телекомунікаційних рішень;
- зменшення бюрократизму відносин за рахунок впровадження сучасних електронних засобів інтерактивної взаємодії.

3. Стимулювання економічного розвитку:

- забезпечення міста сучасною телекомунікаційною інфраструктурою для покращення якості життя мешканців, а також для залучення бізнесу та інвестицій до регіону;
- сприяння боротьбі з цифровою нерівністю за допомогою забезпечення максимального розповсюдження інформаційних технологій.

На сьогодні в сучасних розвинутих містах та мегаполісах створенню комунікаційної структури надається таке ж саме значення, як і будівництву шляхів, аеропортів, дамб, залізничних колій. Життєдіяльність, розвиток та конкурентоспроможність сучасного міста визначається рівнем організації ефективних комунікацій та станом розвитку її телекомунікаційної інфраструктури. Саме тому, розвиток сучасної муніципальної телекомунікаційної інфраструктури полягає перш за все в побудові мережі «електронних шляхів» широкосмугового доступу (broadband), котрі з'єднують між собою всі

комунальні підприємства, органи муніципального управління, комерційні підприємства та населення міста. Телекомунікаційна інфраструктура для мешканців міста еквівалентна по вартості десяткам кілометрів автомагістралей. Вона є життєво необхідною частиною міста, яке інвестує у своє майбутнє.

Повсякденне розповсюдження широкосмугового Інтернету та доступу до нього широких верств населення зможе вплинути на зростання продуктивності економіки в ХХІ-му столітті не менше, ніж звичайний телефон у ХХ-му. Як наслідок, прогнозується розвиток широкого спектру різноманітних рішень та сервісів, що забезпечуватимуть надання послуг з використанням інформаційних технологій в різноманітних галузях економіки, а також домашнім користувачам. Широкосмуговий доступ та рішення для автоматизації споруд та офісів (інтелектуальні споруди) стануть одним з інструментів перетворення наших міст в цифрові міста.

За цим принципом в багатьох західних країнах реалізуються державні стратегії розгортання широкосмугового доступу до ресурсів Інтернету. Міністр інновацій та технологій Італії Лючіо Станка у свій час порівнював стратегію розвитку широкосмугового доступу в своїй країні зі стратегією розвитку мереж автомагістралей у попередні десятиріччя:

Потенціал широкосмугового доступу величезний, і ми сподіваємося, що він зможе стати ідеальним середовищем для реалізації концепції електронного уряду та інформаційного суспільства. Широкосмуговий доступ можна розглядати як цифровий еквівалент автомагістралей, що

дозволяє країні реалізувати концепції, які мають ключове значення для сучасної економіки.¹

В книзі, яку Ви тримаєте в своїх руках (перше видання цієї книги було опубліковане в Росії в 2005 році), запропоновано бачення стану технологій широкосмугового доступу та описано переваги, які вони дають приватному сектору, містам, суспільству та державі. Ви зможете ознайомитися з міжнародним досвідом розвитку технологій широкосмугового доступу, телекомунікаційними стандартами та стандартами будівництва інтелектуальних споруд для об'єктів житлової та комерційної нерухомості. Сподіваємося, що ця інформація стане вам корисною для реалізації концепції побудови цифрового міста — організації муніципального управління на основі електронних засобів обробки, передачі та розповсюдження інформації, надання електронними засобами послуг для населення та стимулювання створення нових сервісів для мешканців міст.

¹ А. Ді Майо. «Інтерв'ю з міністром інновацій та технологій Італії». «Звіт про дослідження компанії *Gartner*», 8 жовтня 2002 року. Стор. 2.

Цифрові міста: широкосмуговий доступ та інтелектуальні споруди

1.1. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ШИРОКОСМУГОВОГО ДОСТУПУ

Широкосмуговим доступом називають можливість високошвидкісного доступу до ресурсів Інтернету. Для реалізації послуг широкосмугового доступу застосовуються різноманітні технології: кабельні модеми, цифрові абонентні лінії (DSL), бездротові технології, супутникові підключення, прокладка оптично-волоконних кабелів до будинку, але всі вони мають загальну властивість — дозволяють передавати великі об'єми даних. Відповідно широкосмуговий доступ застосовується для розгортання прикладних програм, що вимагають передачі великих об'ємів даних: відео та звуку в реальному часі, голосу поперх IP (VoIP), відеоконференцій, завантаження великих файлів.

Нижче подаються основні етапи стратегії впровадження широкосмугової мережі, розподілені на шість блоків:

Блок №1 — Пасивна інфраструктура. Пасивна інфраструктура — це вже існуючі підземні та наземні комунікації. Побудова ефективної архітектури значно зменшує вартість проекту. Тому при побудові нової інфраструктури та створенні повноцінного рішення необхідно звернути особливу увагу на розробку архітектури з урахуванням технічних характеристик, як виробників пасивного устаткування так і виробників телекомунікаційного устаткування.

Блок №2 — Активна інфраструктура. Активна інфраструктура складається з елементів передачі та обробки інформації, таких як маршрутизатори, комунікатори та інші рішення.

Блок №3 — Запропоновані послуги. Це широкий спектр послуг, які пропонуватимуться споживачам. Для населення це можуть бути: високошвидкісний доступ до Інтернету, телебачення високої розподільної здатності, відеотелефонія, електронна освіта і охорона здоров'я; для бізнес клієнтів — відеоконференції, сховища інформації, Інтернет хостинг, послуги системної інтеграції, постачання необхідного телекомунікаційного обладнання та іншого устаткування.

Блок №4 — Компанія-оператор. Компанія-оператор, яка обслуговуватиме і утримуватиме активні та пасивні елементи мережі передачі даних.

Блок №5 — Провайдери телекомунікаційних послуг. Це компанії, які надають послуги безпосередньо кінцевим споживачам.

Блок №6 — Кінцевий споживач. Це група споживачів серед населення та бізнес сектору.



Мал. 1.1.

Блоки побудови широкопasmової мережі.

Ці шість блоків можна об'єднати різними шляхами, залежно від особливих умов того чи іншого регіону.

Існує три моделі:

- *Рівний доступ.* Всі учасники проекту залучені в однаковій мірі.
- *Єдине управління.* Проект повністю передається одній або декільком консолідованим комерційним структурам.
- *Підконтрольна державі та населенню структура.* Створюється робоча група і рада громадян, яка визначає політику дій щодо проекту.

Сьогодні широкопasmовим доступом називають доступ зі швидкістю до 8 Мбіт за секунду (Мбіт/с) для вхідного зв'язку і 768 Кбіт/с для вихідного, проте в майбутньому ці критерії можуть істотно зрости. Насправді існує поширена точка зору, що визначати широкопasmовий доступ слід не за пропускнуною спроможністю каналу, а за можливостями реалізації прикладних програм. Наприклад, повноцінний

відеоконференцзв'язок вимагає пропускної спроможності *в обох напрямках* не менше 2 мегабіт в секунду (Мбіт/с) — більше, ніж реально можуть дати типові сучасні мережі кабельного і DSL-доступу. Телебачення високої чіткості (High Definition TV) вимагає 6 Мбіт/с, і цю цифру можна вважати розумним цільовим значенням пропускної спроможності для підключення житлових будинків і компаній. Один з альянсів високотехнологічних компаній в США рекомендує для житлового сектора і компаній інше значення — 100 Мбіт/с. Таким чином, все більшого значення набувають клієнтські підключення типів ЕТТН (Ethernet To The Home) і ЕТТВ (Ethernet To The Business), які здійснюються шляхом розміщення агрегуючих пристроїв провайдерської мережі на рівні споруд споживача послуги.

Інші важливі вимоги — швидкість двостороннього зв'язку та зручність користування, і тут широко-смуговий доступ також проявляє себе з кращого боку. При широкосмуговому доступі підключення до Інтернету встановлено постійно. Користувачу більше не доводиться додзвонюватися до провайдера, — у майбутніх покоління ця процедура викликати-ме хіба що здивування, як сьогодні людина, що заводить мотор автомобіля рукояткою. В поєднанні з можливостями бездротового підключення в межах будинку такий постійний доступ стимулюватиме активне використання Інтернету і забезпечуватиме дійсно негайний доступ до інформації та послуг. Коли-небудь портативні комп'ютери стануть таким же звичайним елементом обстановки, як настінний годинник, — простими та буденними предметами побуту, що зустрічаються в кожній кімнаті будинку.

Та все ж таки, якою б багатообіцяючою не була ця технологія, широкосмуговий доступ все ще залишається на початкових стадіях впровадження. У випущеному в жовтні 2001 р. звіті Організації економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР) зазначено, що лише 22 мільйони людей в зоні ОЕСР користувалися DSL- або кабельними модемами. В порівнянні з 400 мільйонами абонентів стільникових мереж, більш ніж 500 мільйонами абонентів традиційних телефонних мереж і приблизно 150 мільйонами абонентів комутованого Інтернет-доступу в тій же зоні, абоненти широкосмугового доступу складають незначну меншість, і це ще раз підкреслює поганий розвиток цього сектору.

З кожним роком збільшується об'єм Інтернет трафіку. Це збільшення обумовлено домашніми і бізнескористувачами, які переходять на технології широкосмугового доступу, що мають ключове значення для впровадження нових вимог до смуги пропускання прикладних програм і, зрештою, зростання пропускнуої спроможності.

Розповсюдження широкосмугового доступу значно відрізняється залежно від країни, місцевості (міської або сільської) та типу користувачів (домашні користувачі, малі або середні фірми, великі компанії). Розуміючи, що домашні користувачі і компанії в сільських районах часто позбавлені доступу до інфраструктури широкосмугового доступу, уряди розробляють ініціативи по розповсюдженню високошвидкісного Інтернет-доступу в цих регіонах. Наприклад, ще в січні 2001 р. міністр державних підприємств Ірландії оголосив про виділення фінансування в сумі 75 мільйонів євро на розвиток мереж

широкосмугового доступу, інфраструктури і послуг електронної торгівлі, особливо в менш розвинутих районах країни.² Ірландський уряд сподівається, що з урахуванням участі численних компаній приватного сектора, це базове фінансування дозволить в цілому зібрати 250 мільйонів євро інвестицій в сучасну інфраструктуру зв'язку і електронної комерції.

Переваги широкосмугового доступу

Відкриваючи нам двері в цифровий світ, широкосмуговий доступ надає безліч переваг: підвищення продуктивності бізнесу, покращення охорони здоров'я, підвищення якості освіти, інтерактивні розваги, зростання ефективності державного управління і доступ громадян до електронних послуг уряду.

Підвищення продуктивності бізнесу

Дослідники Каліфорнійського університету в Берклі, Брукінгського інституту і компанії Momentum Research Group за замовленням корпорації Cisco провели в 2002 році дослідження під назвою Net Impact з метою виміряти потенційний вплив на економіку та прибутки бізнесу Інтернет-рішень для бізнесу (ІРБ). ІРБ — це ініціативи, що поєднують можливості Інтернету з мережевими, програмними і апаратними комп'ютерними технологіями та направлені на поліпшення існуючих бізнес-процесів або створення нових напрямів бізнесу. Першими Інтернет-рішеннями для бізнесу були системи обслуговування і підтримки клієнтів і прикладної програми для електронного маркетингу та електронної комерції. Серед майбутніх напрямів інвестування в

² Web-сайт міністерства транспорту Ірландії: www.irlgov.ie/tec/press01/jan16th01.htm.

ІРБ можна назвати такі засоби підтримки бізнесу, як управління ланцюгами поставок, фінансовий облік і засоби кадрової роботи. Дослідження охопило більше 3000 компаній в США, Великобританії, Франції, Німеччині, а потім — Італії і Канаді.

Результати дослідження показують, що впровадження ІРБ як в США, так і в Європі спроможне дати істотне зростання продуктивності. Почнемо з США. Дослідження прогнозує, що одні лише ІРБ можуть до 2010 року зумовити 48% очікуваного зростання продуктивності економіки США.

Аналогічна картина спостерігається в Європі. Дослідження Net Impact показує, що з введенням в дію всіх запланованих та реалізованих ІРБ, ці рішення можуть зумовити 30% сумарного очікуваного зростання продуктивності економіки Європи. Фердінандо Пеннарола, доцент організації і управління університету Бокконі в Мілані, так прокоментував важливість інтеграції інфраструктури широкосмугового доступу і послуг, необхідних для реалізації продуктивного потенціалу ІРБ:

Восени 2001 р. італійський уряд сформував першу робочу групу з розвитку інфраструктури та послуг широкосмугового доступу. Наша група продемонструвала, що розвиток інфраструктури широкосмугового доступу має велике значення для зростання ВВП країни. ІРБ часто є прикладною складовою інфраструктури і служб широкосмугового доступу. Наша робоча група прийшла до висновку, що розвиток телекомунікаційної інфраструктури, послуг і прикладних програм необхідно розглядати як формування екосистеми, а не як проблему «курки та яйця». Іншими словами, розвиток інфраструктури та

послуг широкосмугового доступу повинен бути органічною частиною і основою для розгортання ІРБ; з другого боку, прагнення до підвищення продуктивності завдяки ІРБ стане стимулом для подальшого зростання інфраструктури.

В Канаді дослідження Net Impact стосувалося потреб малого та середнього бізнесу в ІРБ. Дослідження показало, що, не дивлячись на те, що 50,2% всіх опитаних фахівців компаній на момент опиту були залучені до реалізації сучасних ІРБ, і ще 20,3% планували зайнятися цією діяльністю в найближчі три роки, цілих 28,4% опитаних фахівців взагалі не планували освоювати ІРБ в найближчому майбутньому.

За оцінкою Рона Маккліна, директора академічних обчислень і технологій Шуліховської школи бізнесу Йоркського університету в Торонто, відсутність широкосмугового доступу разом з факторами вартості і технічної підтримки входить до числа істотних перешкод для бізнесу малих і середніх канадських компаній в малих та сільських населених пунктах. Щоб дати цій категорії компаній можливість позитивно реагувати на все більш насущний імператив електронного бізнесу, в Канаді була прийнята національна стратегія розвитку широкосмугового доступу, яка ставить за мету забезпечення широкосмуговим доступом всі населені пункти Канади до 2006 року:

Будь-які прикладні програми, за винятком елементарного Web-представництва, значно вииграють завдяки швидкості доступу, що перевищують можливості традиційної телефонії, навіть якщо самі ІРБ базуються у провайдера.

Навіть найпопулярніші типи ІРБ, проаналізовані в дослідженні Net Impact в Канаді, а саме периферійні та орієнтовані на клієнтів рішення, сьогодні вимагають більш високої інтерактивності та більших об'ємів передачі файлів, ніж ті, з якими можуть справитися старіші рішення.

Основними результатами, які будуть досягнуті від побудови широкосмугового доступу будуть:

Ефективність роботи співробітників. Дослідження компанії Yankee Group показало, що організації, які впроваджують широкосмуговий доступ до Інтернету, отримують найбільше переваг від зростання ефективності праці співробітників. 58% респондентів заявили, що послуги доступу до Інтернету роблять роботу співробітників більш ефективною. Високошвидкісне підключення дозволяє компаніям заощадити час і засоби та підвищити загальну ефективність роботи. Серед згаданих респондентами прикладних програм, що підвищують ефективність роботи — засоби онлайн продажу та закупівель, контролю стану замовлень і постачання, колективної роботи співробітників. 50% опитаних компаній вважають, що широкосмуговий доступ до Інтернету збільшив їхню конкурентоспроможність. На практиці виявляється, що чим довше компанія користується високошвидкісним Інтернет-доступом, тим більша вірогідність того, що вона вважає його чинником підвищення конкурентоспроможності.³

Дистанційна робота і мобільний доступ. Дистанційно працюючим співробітникам або співробітникам, що знаходяться у відрядженнях, засоби широ-

³ *Broadband Buoy Small Businesses in a Down Economy* («Широкосмуговий доступ — рятувальний круг для малого бізнесу в епоху спаду») (Yankee Group, 30 квітня 2002 р.).

космугового доступу дають можливість звертатися до корпоративних прикладних програм, знаходячись удома або в дорозі. Наявність високошвидкісного Інтернет-доступу, прогресивне законодавство і визнання корпоративними користувачами переваг дистанційного принципу роботи з точки зору продуктивності і конкурентоспроможності сприяють швидкому впровадженню концепції віртуального робочого місця. Серед зовнішніх чинників, що спонукують компанії збільшувати кількість працюючих вдома та мобільних співробітників, — важке транспортне становище в містах і висока вартість офісних площ. Завдяки розповсюдженню бездротових локальних мереж свою частку вигоди отримують бізнесмени, що чекають рейсів в аеропортах. Такі загальнодоступні бездротові мережі надають користувачам можливість високошвидкісного підключення до Інтернету за допомогою ноутбука або навіть кишенькового комп'ютера. Посилювання заходів безпеки в аеропортах може привести до зростання часу очікування, і широкосмугові мережі в аеропортах дозволяють використовувати цей час з максимальною вигодою. Аналогічні переваги спостерігаються і в інших ситуаціях. Кількісне дослідження, проведене в США за планом компаній Cisco та Nor World-technology, показало, що компанії, що використовують бездротові локальні мережі, заявляють про приріст продуктивності на 22% на кожного кінцевого користувача. 16% респондентів користуються загальнодоступними центрами доступу, а ще 54% зацікавлені в тому, щоб використовувати цю можливість.

Поліпшення взаємодії з партнерами. Електронна комерція — це засіб раціоналізації бізнес-процесів,

зменшення об'єму паперової роботи, прискорення відгуків на запити клієнтів, інтеграції систем замовлень і обліку активів. Формуючи інтегровану екосистему бізнесу, що охоплює клієнтів, постачальників, партнерів та філіали, організації можуть понизити непродуктивні витрати і виконувати свою роботу швидше і ефективніше. Послуги Інтернет-доступу за технологією DSL також дають компаніям можливість взаємодіяти з більш великими компаніями, які здійснюють закупівлі, виплати та інші трансакції виключно через Інтернет. Респонденти раніше згаданого опиту *Yankee Group* заявили, що при взаємодії з великими компаніями вони використовують ряд прикладних програм на базі широкосмугового доступу:

- 94% відправляють великі файли як додатки до електронної пошти;
- 72% продають через Інтернет продукцію і послуги;
- 56% контролюють стан замовлень та постачання⁴.

Зростання задоволення клієнтів. Підвищуючи задоволення клієнтів, компанії зменшують їх відтік та знижують витрати на продажі, збільшуючи таким чином прибуток. Крім того, задоволені роботою компанії клієнти з більшою вірогідністю придбають нову продукцію і послуги у того ж постачальника, а це сприяє зростанню прибутків. Крім того, компанії з доброю репутацією відносно обслуговування клієнтів з більшою вірогідністю залучають нових замовників. В проведеному компаніями *IDC* та *Cisco* дослідженні західноєвропейських малих і се-

⁴ *Broadband* («Широкопосмуговий доступ»). *Yankee Group*.

редніх компаній Fastrackers 2002 було встановлено, що 70% респондентів повідомили про активізацію діяльності по обслуговуванню клієнтів в результаті впровадження мобільних Інтернет-рішень. Проте лише 20% західноєвропейських малих і середніх компаній можна охарактеризувати, як активних користувачів Інтернету, що мають твердий намір освоювати мобільні послуги. Ця статистика підкреслює найважливіше значення недорогого широкосмугового доступу для широкого розповсюдження рішень для дистанційного обслуговування клієнтів і досягнення пов'язаних з ними переваг в ефективності і прибутковості.

До складових сильного суспільства входять ефективна система освіти і охорона здоров'я. Широкосмуговий доступ швидко завойовує позиції в обох цих сферах. Він також відкриває користувачам новий світ онлайн ігор та розваг, що гарантує стійкий попит на високошвидкісний Інтернет-доступ.

Освіта

Учбові заклади швидко оцінили переваги широкосмугового доступу. При розгляді проблем і можливостей освітніх широкосмугових мереж наголошується, що більше 90% середніх шкіл і 95% вищих учбових закладів США забезпечено широкосмуговим доступом. В основному завдяки успіху державної програми E-rate, що передбачає пільги для шкіл при оплаті доступу до Інтернету, сьогодні учбові заклади зайняті не стільки придбанням послуг широкосмугового доступу, скільки інтеграцією прикладних програм для роботи з голосом та даними в середовище групового навчання та дистанційного навчання з використанням відео.

Важливість впровадження технологій широкосмугового доступу для освіти очевидна. Проте широкосмуговий доступ для більшості освітніх установ поки що залишається в далекій перспективі. Уряди західних країн сприяють підключенню початкових і середніх шкіл в кожному місцевому освітньому окрузі і оснащенню їх широкосмуговим доступом, що дозволяє користуватися цифровими навчальними ресурсами. У Великобританії, наприклад, розроблена програма національної освітньої мережі, яка з успіхом розвивається на даному етапі.

Деякі забезпечені широкосмуговим доступом школи розташовані в графстві Лінкольншир у Великобританії. Тут реалізується проект по підключенню 450 територій до мережі, що дозволяє доставляти навчальні матеріали по каналах широкосмугового зв'язку. Цей проект, що отримав назву NETLinc, об'єднує близько 106 000 користувачів і 12 000 ПК по всьому графству в одне з найбільших мережевих освітніх середовищ в світі.⁵ Створювана мережа об'єднує освітні ресурси регіону для початкових і середніх шкіл, бібліотеки і мобільну освітню групу.

Для чого школи використовують широкосмуговий доступ? По-перше, широкосмуговий доступ дозволяє вчителям включати Інтернет-контент в навчальні плани. Без широкосмугового доступу вчителям та учням доводилося б чекати завантаження кожного матеріалу. Учні не терплять очікування і втрачають зацікавленість до навчального процесу. Проте швидка доставка контенту завдяки широкосмуговому до-

⁵ "UK's largest networked education programme exceeds expectations on completion" («Найбільша програма мережевої освіти у Великобританії перевершує очікування на кінцевому етапі»). *M2 Presswire*, 29 жовтня 2002 р.

ступу дозволяє вчителям використовувати Інтернет як освітній ресурс. Ширококутний доступ також створює умови для використання в класах звукових та відеоматеріалів в реальному часі. Замість того, щоб демонструвати зображення слона, вчитель може показати учням кадри справжніх слонів, що йдуть через савану, — значно привабливіше видовище, особливо для покоління, що виросло на відеоіграх.

Нарешті, ширококутний доступ дозволяє освітнім установам звертатися до учнів далеко за межами класних кімнат. Формуючи ширококутні мережі дистанційного навчання, школи, коледжі та університети можуть забезпечити своїх учнів кращими викладачами. Цей підхід одночасно вирівнює можливість доступу до освіти та зменшує затрати на неї.

У свою чергу, фахівці по навчанню всередині компаній з використанням ширококутного доступу отримують ефективний інструмент бізнес-навчання. Компанія IDC прогнозувала, що до 2005 року електронним навчанням буде охоплено 27% ринку бізнес-підготовки в Європі, об'єм доходів якого до кінця 2006 року досягатиме 13 млрд. доларів. Хоча електронне навчання все ще знаходиться на початкових стадіях розвитку, компанії все активніше звертаються до аутсорсингу в сфері підготовки кадрів, до електронного навчання, зокрема. В основі цієї тенденції лежить розвиток технологій, що зробив процес навчання менш дорогим та більш ефективним.⁶ На даному етапі розвитку Інтернету ці цифри значно перевищили прогнози.

⁶ "European Business Skills Training Defies Slowdown to Reach \$13 Billion by 2006" («Європейський ринок підготовки кадрів подолав спад та досягатиме 13 млрд. доларів до 2006 р.»). IDC, 21 січня, 2002 р.

Охорона здоров'я

В багатьох європейських країнах, в США і Канаді охорона здоров'я стала однією з самих насущних проблем та головних статей витрат. Старіння населення викликає зростання витрат і проблем в охороні здоров'я, створюючи надмірне навантаження на структури, що погано пристосовані до такого тягаря. В результаті, уряди цих країн звертаються до інформаційних та телекомунікаційних технологій і технологій широкосмугового доступу як засобу надання високоякісних медичних послуг при одночасному зменшенні витрат.

Широкосмуговий доступ може підвищити саму ефективність охорони здоров'я. Наприклад, широкосмуговий доступ може допомогти заощадити час зайнятих лікарів-консультантів. Лікар загальної практики визначає, чи слід пацієнту звернутися за консультацією до фахівця особисто чи за допомогою відеоконференцзв'язку через Інтернет. Використання відеоконсультацій в менш серйозних випадках дозволяє фахівцю концентруватися на більш серйозних випадках, що розглядаються на очних консультаціях.

Насправді відеоконференції через Інтернет можуть зайняти в системі охорони здоров'я дуже важливе місце. Лікарі завдяки відеоконференціям дістають можливість ставити діагноз і рекомендувати лікування пацієнтам, що знаходяться за сотні кілометрів. Фахівці можуть консультувати лікарів і медсестер загальної практики у віддалених регіонах, допомагаючи таким чином вирівняти якість медичних послуг. У свою чергу, пацієнти уникають витрат

і незручностей, пов'язаних з необхідністю їхати до міста при кожній медичній проблемі.

Наприклад, хоспіс Св. Освальда у Великобританії — добродійна організація, що допомагає важкохворим людям, — створив мережу відеоконференцзв'язку, щоб розширити зону обслуговування та зменшити витрати. Хоспіс Св. Освальда спеціалізується в області паліативного лікування і використовує відеоконференцзв'язок для обміну інформацією з іншими хоспісами у Великобританії та інших країнах. Мережа хоспісу також використовується для підготовки медсестер, проведення наукових нарад, обміну інформацією і запрошення фахівців-лекторів без необхідності оплачувати їм проїзд та проживання.⁷ Аналогічним чином широкосмуговий доступ може дати лікарям можливість переглядати комп'ютерні томограми, аналізувати рентгенівські знімки та дані цифрової радіографії, — тобто користуватися прикладними програмами, що вимагають великої пропускної спроможності.

Широкосмуговий доступ також допомагає підвищити ефективність роботи систем охорони здоров'я — принадна перспектива з погляду зниження швидко наростаючих витрат. Тут існує безліч потенційних додатків:

- *Виписування рецептів.* Враховуючи те, що кількість виданих щорічно рецептів обчислюється мільйонами, автоматизація їх виписування могла б значно зменшити витрати.

⁷ "Mobility drives Internet technology adoption for increased productivity in the small to medium-sized business sector" («Мобільність сприяє освоюванню Інтернет-технологій для підвищення продуктивності в секторі малих та середніх компаній»). *M2 Presswire*, 5 вересня 2002 р.

- *Електронні медичні картки.* Електроні медичні картки, які є ключовою ланкою онлайн медицини, не просто замінюють собою нинішні паперові документи. Вони можуть стати справжнім сховищем інформації та послуг, що стосується історії та лікування кожного окремого пацієнта. Наприклад, пацієнти можуть самі вносити в свої медичні карти інформацію про власні відчуття при вживанні ліків, або по-новому працювати із своїми програмами медичного страхування. Конфіденційність приватної інформації пацієнтів повинна забезпечуватися захищеними мережами і шифруванням файлів.
- *Електронні закупки.* Система охорони здоров'я споживає величезну кількість товарів та послуг. Було б дуже корисно досягти максимальної ефективності цього споживання і забезпечити точне дотримання стандартів якості за рахунок взаємодії з постачальниками.

Установам охорони здоров'я доводиться працювати в багатьох переплетених між собою середовищах. Умовою успіху є досягнення балансу всіх цих сил. Наприклад, в США закон про прозорість та можливість перенесення медичної страховки (HIPAA) встановлює національні стандарти для електронних транзакцій в області охорони здоров'я і задає загальнонаціональні ідентифікаційні коди для постачальників послуг, страхових планів та працедавців. Крім того, він регламентує питання безпеки і конфіденційності медичної інформації, що являють собою ключові проблеми для цієї галузі. Встановлення стандартів і широке використання електронного обміну даними сприятиме підвищенню ефективності систем охорони здоров'я.

Розваги

Серед величезної безлічі потенційних розважальних застосувань широкосмугового доступу вже сьогодні можна назвати традиційні подорожі по Інтернету, відео-за-запитом, покупки онлайн, завантаження музики та відео, Інтернет-радіо та музичні трансляції, азартні і комп'ютерні ігри, чати. Проте, чи готові споживачі платити за всі ці онлайн розваги? Так — готові, якщо послуги надаються з високою якістю і відповідають міжнародним ринковим цінам.

Згідно опублікованому в лютому 2002 р. дослідженню компанії Sage Research, проведеному при підтримці Cisco, відповідь є стверджувальною. Дослідження під назвою “Customers at the Gate: Mounting Demand for Broadband-Enabled Services” («Клієнти біля дверей: попит на послуги на базі широкосмугового доступу зростає») було присвячене питанню про те, які Інтернет-послуги найбільш привабливі для американських домашніх користувачів. Воно показало, що багато користувачів готові платити за освітні, розважальні та комунікаційні послуги, реалізовані у високошвидкісних мережах широкосмугового доступу з постійним підключенням. Дослідники встановили, що 44% американських сімей готові платити за розважальні послуги, 42% — за послуги зв'язку, і 39% — за освітні послуги.

Раціоналізація процесів державного управління

Технології широкосмугового доступу можуть бути корисні і для органів державного управління. Переносячи в онлайн простір такі процеси, як надання інформації, оновлення ліцензій, подання податкових документів, заповнення форм, голосуван-

ня, переписи і т.п., урядові установи отримують можливість зменшити витрати на реалізацію цих послуг, скоротити час реагування і зробити спілкування з державою більш зручним для громадян.

Комісар ЄС з підприємництва та інформаційного суспільства Ерки Лійканен пояснює важливість електронного уряду так:

Перенесення послуг державних органів в онлайн простір дозволяє підвищити їх якість в різних аспектах. По-перше, їх якість підвищується завдяки поліпшенню доступу — як правило скарги з приводу доступності послуг держустанов пов'язані з необхідністю тривалого очікування в черзі і обмеженим часом роботи установ. По-друге, значні можливості для підвищення якості дає реорганізація управлінських процесів — «внутрішньої канцелярії». Досвід реалізації онлайн послуг в бізнесі показує, що існує значний потенціал для поліпшення обслуговування щодо якості, своєчасності то інформованості клієнтів. Тут державному сектору явно є в чому повчитися у приватного.⁸

Друге твердження Ерки Лійканена заслуговує більш пильного розгляду. Щоб повною мірою використовувати потенційні можливості широкосмугового доступу, державні органи повинні розглядати Інтернет не тільки як електронне сховище бланків, але і як каталізатор для перегляду самого способу взаємодії бюрократії з громадянами і компаніями. Іншими словами, просте переміщення тисяч паперів в Інтернет може зробити ці документи більш доступними, але якщо уряд не скористається цією

⁸ А. Ді Майо, «Інтерв'ю з комісаром ЄС з інформаційного суспільства». «Звіт про дослідження компанії *Gartner*», 20 червня 2002 р., стор. 1.

можливістю для того, щоб раціоналізувати і інтегрувати процеси, які ці папери репрезентують, електронний уряд залишиться лише тінню того, чим він міг би бути.

Інтеграції Інтернету та Web-технологій в процеси державного управління включає в себе три зв'язані між собою групи сервісу та вимог до них:

1. *Підвищення організаційної ефективності.* Як використовувати Інтернет і Web-рішення, щоб реалізувати в секторі державного управління всі ті організаційні переваги, які так чітко видні в приватному секторі: зменшення витрат, збільшення продуктивності та підвищення якості?
2. *Поліпшення процесу обслуговування.* Як зробити Інтернет засобом підвищення якості, спектру і результативності державних послуг? Щоб досягти цієї мети, державним органам необхідно піти далі, ніж просте надання інформації: необхідно розширити можливості взаємодії з клієнтами і громадянами в складних транзакціях.
3. *Підвищення активності громадян, залучення громадян в процеси управління державою.* Як за допомогою Інтернету залучити громадян в політичний процес та покращити процес демократизації суспільства? Чи може Інтернет надихнути людей брати більш активну участь у виборах і висловлювати свою думку — тобто розв'язати проблему, яка турбує демократію всього світу?

Успіх уряду, оснований на цих трьох групах сервісу залежить від ряду умов:

- Здібність керувати та досягати загальної мети.
- Практичний план переходу від стратегії до конкретних дій.
- Належне поєднання та рівень адміністративних заходів і ресурсів.
- Здібність до здійснення системних змін в протиположності поступовим.
- Здатність відстежувати виконання наміченої мети і ефективно оцінювати результати, проведеної роботи.

Наскільки ініціативи уряду мають успіх в області розвитку надання послуг, використовуючи електронні системи онлайн? Уряди все частіше починають розглядати організації та громадян як клієнтів, впроваджуючи системи управління взаємодією з клієнтами — ще недавно абсолютно чужі більшості державних органів. Якщо говорити на мові бізнесу — населення для уряду є одним з найважливіших клієнтів, тому доступ до послуг уряду набуває дедалі більшого значення. Швидкість обробки запитів і надання якісних послуг населенню є одним з найважливіших критеріїв оцінки діяльності, як місцевих органів влади, так і уряду. Іншими критеріями оцінки життя громадян є безпека, комфорт та зручність.

Інформатизація споруд і використання сукупності інженерно-технічних рішень, а також проведення організаційних заходів, направлених на створення високоефективної економічної Системи управління спорудою надасть домашнім користувачам та працівникам офісів комфортабельні умови життя та роботи. А постачальники послуг, включаючи власників будівель, орендодавців, житлові комунальні господарства та інших постачальників, зможуть істотно зменшити витрати та підвищити прибутковість. Далі в книзі піде мова про створення подібних рішень для інтелектуальних споруд і операторів зв'язку, а так само рекомендації по впровадженню перерахованих вище рішень системними інтеграторами і постачальниками телекомунікаційного устаткування.

1.2. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СПОРУДИ

Словосполучення «інтелектуальна споруда» досить міцно затвердилося в лексиконі фахівців, але, на відміну від багатьох інших концептуальних понять, його ще рано вважати стійким терміном, принаймні в нашій країні. «Стійким» термін стає тоді, коли всі, хто його вживає, надають йому однакового значення. Інтелектуальна споруда подібна до комп'ютера, як відомо його налаштування та функціональність залежить від можливостей процесора, пам'яті та інших параметрів, наприклад, налаштувань програмного забезпечення і сукупності різних функцій периферійних пристроїв (принтерів, сканерів та ін.). Все це дозволяє користувачу розширити коло виконуваних функцій і більш ефективно вирішувати поставлені задачі.

Інтелектуальна споруда (IB — Intelligent Building) є сукупністю інженерно-технічних рішень і організаційних заходів, направлених на створення вискоєфективної економічної системи управління спорудою (Building Management Systems), що максимально відповідає потребам користувачів та власників цієї інтелектуальної споруди.

Споруда повинна бути спроектована так, щоб всі системи її управління можливо було інтегрувати один з одним з мінімальними витратами, а їх обслуговування було б організовано оптимальним чином. Крім того, проектування припускає можливість нарощування і видозміни конфігурації інстальованих

систем, встановлених в інтелектуальній споруді у великій кількості: системи життєзабезпечення, протипожежні системи, локальні обчислювальні мережі, комплекс технічних засобів охорони, офісні служби та ін.

В книзі ви зможете знайти інформацію про стандарти, економічну ефективність, а також приклади впровадження рішень інтелектуальних споруд. Для тих, хто практично займається впровадженням даних технологій, ми надали основні етапи управління проектом інтелектуальної споруди.

Історія інтелектуальної споруди

На початку 1980-х років завдяки публікаціям західної преси (Fortunes, Forbes, Business Week та Engineering Digest) широкій публіці стало відоме поняття «інтелектуальної споруди».

Основними аргументами на користь інтелектуальної споруди було прийнято вважати:

- Енергозбереження і ефективність використання дорогих ресурсів
- Оптимізація систем управління спорудою, а отже підвищення рівня «інтелектуальності» споруди
- Інтелектуальна споруда користуватиметься на ринку стійким та активним попитом.

В 1985 році відбувся історичний поворот, який характеризувався наступними подіями:

- Після міжнародного симпозіуму з інтелектуальних споруд в Торонто було розроблено визначення: «Інтелектуальна споруда є

комбінацією технологічних (та інших) інновацій, а також кваліфікованого управління, що дозволяє досягти максимального повернення інвестицій».

- Інтелектуальна споруда стала символом продуктивного та заощаджуючого інвестиційного середовища, ґрунтованого на чотирьох китах: структура, системи, сервіс та управління за їх тісного переплетення.
- Національна академія наук США, сформувала робочу групу, в задачі якої входила розробка концепції споруди з просунутою електронною начинкою (electronically-enhanced buildings) — ефективно управління енергоресурсами, системи безпеки та порятунку в екстрених ситуаціях, телекомунікації та автоматизація робочих місць.

Як пише один з ведучих фахівців в цій області, канадець Дональд Когган:

Зерна ідей інтелектуальної будівлі навіть через четверть століття після нафтової кризи 1970 року все одно впали у край благодатний ґрунт — необхідність скорочення витрат на енергетичні ресурси покликала до життя безліч автоматизованих систем, найменування яких», — як влучно відзначає Когган, — «більше нагадували довгий список прізвиськ та імен якого-небудь рецидивіста із плаката «їх розшукує ФБР»: системи автоматизації споруд (building automation system — BAS), системи управління енергоспоживанням (energy management system — EMS), системи контролю і управління енергоспоживанням (energy management and control system — EMCS), цен-

тральні системи управління і моніторингу (central control and monitoring system — CCMS) і так без кінця.

Таким чином, теорія і практика систем інтелектуальних споруд виявилася прекрасним полем для всіх цих напрямів, включаючи вибірковий доступ до приміщень по картках, кабельне телебачення, системи відеоспостереження, детектори диму і навіть джерела безперебійного живлення. З часом виявилося, що надавати послуги з різнорідними типами рішень досить нелегко. Зате послуги інтегратора є в цьому випадку просто необхідними.

Контроль над роботою систем може бути розподільним або централізованим. Так, вахтер або місцева охорона можуть управляти системами відеоспостереження, контролю доступу і захисту від проникнення; відповідальний за пожежну безпеку — протипожежною системою, а адміністратор локальної мережі — доступом користувачів мережі споруди до зовнішніх та внутрішніх інформаційних ресурсів, наприклад, до файлових серверів або до Інтернету.

Інтелектуальна споруда від автоматизованої відрізняється, головним чином, можливістю програмувати управляючі системи так, щоб реакція на події всередині та по периметру споруди відбувалася за наперед заданим сценарієм. Будь-яка з підсистем такої споруди або функціонує повністю автономно, фіксуючи свої дії в журналі подій, або оперативно взаємодіє з оператором, запрошуючи у нього підтвердження дій. Наприклад, при виникненні пожежі в споруді, залежно від конфігурації, система може автоматично ініціювати виклик пожежної команди або видати повідомлення про пожежу на пульт від-

повідального оператора. Рішення про виклик пожежників в іншому випадку буде прийняте оператором.

Основні системи споруди

Обробка даних за допомогою комп'ютерних технологій використовується скрізь, що дозволяє автоматизувати всі основні системи споруди. Це у свою чергу формує базу для їх подальшої інтеграції. Цінність систем інтелектуальної споруди зростає у міру того, наскільки вони інтегровані.

Система освітлення

Технології інтелектуальної споруди для систем освітлення включають в себе багато різних типів та функцій. Системи освітлення варіюються залежно від індивідуальності проекту споруди. Основна мета, переслідувана цією системою — забезпечити жителів / орендарів / мешканців будинку необхідним рівнем освітлення для досягнення максимальної ефективності та продуктивності праці.

На сьогоднішній день у функціональні можливості систем освітлення входять:

- автоматичне увімкнення та вимкнення світла за допомогою фотоелементів або наперед запланованого розкладу;
- регулювання рівня освітлення завдяки використуванню фотохромових вікон;
- регулювання кінцевим користувачем рівня освітлення за допомогою комп'ютера або телефонного інтерфейсу;

- взаємодія контролера освітлення з графічним інтерфейсом користувача для централізованого контролю;
- увімкнення та вимкнення світла за допомогою комп'ютера;
- управління споживання електроенергії за допомогою моніторингу наявності людей в приміщенні і регулювання рівня освітлення до відповідного.

Система передачі голосу / відео / даних

Здатність передачі голосу / відео / даних є невід'ємною частиною ефективного управління спорудою і діяльності його жителів або орендарів та відіграє важливу роль при інтеграції всіх автоматизованих систем споруди, таких як освітлення, управління витратою енергії, HVAC та інше.

Система передачі голосу / відео / даних включає:

- голосовий сервіс (телефонія, голосова пошта і система внутрішнього зв'язку);
- системи споруди (передача сигналу, пейджинговий зв'язок, музика в ліфтах та кіосках);
- відео і аудіоконференції;
- локальні та глобальні мережі, електронна пошта, доступ до Інтернету, доступ до баз даних;
- можливість доступу до сервісу споруди віддаленим способом, наприклад, працюючи удома;
- телевізійні системи.

Системи опалення, вентиляції, кондиціонування повітря та якості клімату усередині споруди HVAC)

Системи HVAC в основному управляються за допомогою автоматизованих систем споруди, які:

- дозволяють жителю / орендарю регулювати домашню температуру або температуру робочого місця самостійно всередині обумовлених стандартів;
- контролюють рівень температури і коректують його відповідно до профілю використання приміщення;
- приймають та заздалегідь обробляють інформацію з датчиків температури, вологості та тиску;
- регулюють параметри повітря відповідно до заданих алгоритмів;
- контролюють стан теплообмінних агрегатів та фільтрів;
- відключаються при виникненні аварійних ситуацій і за командами системи пожежної сигналізації.

Система управління витратами енергії

Метою даної системи є забезпечення максимальної ефективності при мінімальних операційних витратах. Можливості зменшення надмірного споживання енергії на опалювальні процеси влітку і скорочення втрат енергії взимку значно зменшують споживання енергії і, в результаті, витрати, пов'язані з цим.

Оператори споруди здатні контролювати та змінювати параметри генерації енергії з однієї і тієї ж дис-

петчерської за допомогою єдиного інтерфейсу СУС (системи управління споруди), що знижує витрати на операторський персонал.

Системи охорони

Системи охорони⁹, як правило, діляться на наступні складові:

- система охоронно-тривожної сигналізації;
- система управління доступом;
- система телевізійного спостереження;
- система збору та обробки інформації.

Система охоронно-тривожної сигналізації забезпечує:

- незалежне дистанційне встановлення охорони та зняття охорони з приміщень з видачею сигналу тривоги у разі несанкціонованого проникнення в приміщення;
- ведення протоколу подій в пам'яті охоронних панелей;
- цілодобовий контроль обстановки на об'єкті, блокування дій, що призводять до нештатних ситуацій, з метою запобігання несанкціонованого проникнення в зони, що охороняються.

Система контролю і управління доступом забезпечує:

- регламентацію доступу в приміщення та зони об'єкту;
- ведення протоколів подій, електронних журналів;

⁹ «Інтелектуальна споруда. Проблеми та їх вирішення».

- контроль переміщення персоналу відповідно до регламенту.

Телевізійна система охорони та спостереження забезпечує:

- цілодобове спостереження за обстановкою в зонах паркування автомобілів, центрального входу, службового входу, периметра споруди;
- цілодобове спостереження за обстановкою у внутрішніх зонах об'єкту;
- безперервний 24-годинний запис повноекранних зображень.

Система збору і обробки інформації забезпечує:

- ієрархічний доступ (за паролем) до функцій і ресурсів СО (системи охорони);
- контроль дій операторів постів охорони та інших користувачів;
- графічне і текстове відображення подій з прив'язкою до планів об'єкту;
- управління, контроль та синхронізацію роботи СО.

Система ліфтів та ескалаторів

Пасажи́рські та вантажні ліфти, а також ескалатори управляються контролерами групи ліфтів/ескалаторів, емуляція яких здійснюється спеціальною програмою, що дозволяє обробляти всілякі сценарії їх роботи в різних ситуаціях.

Системи пожежної безпеки

Система пожежної сигналізації та сповіщення про пожежу забезпечує:

- подачу сигналу тривоги при виникненні пожежної небезпеки;
- ведення протоколу подій в пам'ять пожежної панелі;
- цілодобовий контроль обстановки на об'єкті та стану системи;
- звукове, світлове і мовне сповіщення мешканців об'єкту про шляхи евакуації.

Система автоматичного пожежегасіння забезпечує:

- автоматичне виявлення спалаху;
- увімкнення засобів пожежегасіння для локалізації та гасіння пожеж на їх початковій стадії в приміщеннях, що захищаються (серверних, АТС і т.п.).

При виникненні сигналу тривоги («пожежа») система формує зовнішні сигнали, які забезпечують виконання обов'язкових дій в «зоні тривоги»: ¹⁰

- відключення вентиляції;
- відключення електропостачання (за винятком спецобладнання);
- увімкнення аварійного освітлення і світлового позначення евакуаційних шляхів та виходів;
- увімкнення мовного сповіщення з інформацією для «зони тривоги»;
- виведення людей із зони ліфтів;

¹⁰ «Інтелектуальна споруда набуває реальних контурів», «БудПРОФіль», №1, 2002 р.

- розблокування виходів на евакуаційних шляхах;
- увімкнення системи усунення диму.

В сусідніх (суміжних) зонах забезпечується:

- часткове або повне відключення вентиляції та електропостачання;
- увімкнення аварійного освітлення і світлового позначення евакуаційних шляхів та виходів;
- увімкнення мовного сповіщення з інформацією для суміжної зони;
- розблокування виходів на евакуаційних шляхах.

Розглянемо три можливі підходи до побудови СПС (з точки зору вартості).

«Дорогий» варіант (адресно-аналогова система пожежної сигналізації):

- система з діагностикою;
- найефективніша система виявлення спалаху на ранніх стадіях;
- у всіх приміщеннях (окрім коридорів) встановлюються адресно-аналогові пожежні сповіщувачі;
- всі адресно-аналогові сповіщувачі діагностуються (з періодом в декілька секунд), що гарантує надійне виявлення спалаху і виключення помилкових спрацьовувань системи (особливо важливо для об'єкту із встановленою автоматичною системою пожежегасіння, керованою від СПС);
- обслуговування системи значно полегшується (і стає дешевшим).

«Середній за ціною» варіант («адресна» система пожежної сигналізації):

- система, що не діагностується;
- у всіх приміщеннях встановлюються вітчизняні димові порогові сповіщувачі, які підключаються до системи через адресні модулі;
- зберігається «адресність» системи; виявлення спалаху здійснюється з точністю до приміщення (адреси);
- сповіщувачі не діагностуються (вірогідність виявлення спалаху нижче, ніж у адресно-аналогових сповіщувачів; не виключені помилкові спрацьовування системи);
- зниження вартості устаткування за рахунок зниження якості системи;
- обслуговування системи істотно ускладнюється (і стає дорожчим).

«Дешевий» варіант («порогова» система пожежної сигналізації):

- неадресна система, яка не діагностується (застарілий тип устаткування);
- зниження вартості устаткування за рахунок істотного зниження якості системи;
- управління автоматичними системами життєзабезпечення об'єкту значно ускладнюється;
- обслуговування системи істотно ускладнюється (і стає дорожчим).

Система моніторингу параметрів споруди

Технології «Інтелектуальна споруда» допомагають здійснювати моніторинг параметрів споруди:

- в місцевостях з сильними снігопадами датчики можуть здійснювати контроль навантаження маси снігу на дахах;
- датчики вологості, встановлені під перегородками споруди, можуть запобігти значному збитку;
- моніторинг температури в панелях з плавкими запобіжниками в електричній розподільній апаратурі і трансформаторах можуть запобігти аварії у разі виникнення відповідних загроз;
- моніторинг руху струму в дротах може виявити несправності в лампах або інших електроприладах;
- моніторинг вібрації в механічних пристроях може виявляти несправності в підшипниках, що вимагають ремонту;
- моніторинг електропровідності змащувальних масел може виявляти підвищення змісту металу унаслідок зносу і т.д.

Всі системи життєзабезпечення можуть охоплюватися єдиною кабельною структурою, або кожна з них буде побудована на своїх кабелях. Загальним середовищем передачі інформації може служити, наприклад, комутована мережа Ethernet. Проте в цьому випадку надійність системи в цілому буде нижчою, оскільки при пошкодженні кабельної проводки порушується функціонування всіх систем, підключених до даного сегменту кабелю.

Як правило, створюється шість незалежних кабельних структур.

1. Інформаційна мережа споруди (за звичай Ethernet). Горизонтальна розводка (в межах поверху) робиться на основі витої пари п'ятої категорії, для вертикальної (між поверхами по всій споруді) застосовують багатомодовий волоконно-оптичний кабель або виту пару категорії 5 та вище.
2. Замкнута петля пожежної системи 2 x 2 дроти. Дроти кладуться по контуру об'єкту петлею для збільшення надійності та стійкості системи, утворюючи дубльований канал, підключений обома своїми кінцями до провідного пристрою. При замиканні або одинарному обриві лінії система не тільки продовжує працювати, але й у ряді випадків дозволяє діагностувати місце аварії.
3. Замкнута петля системи захисту від проникнення.
4. Замкнута петля сервісних служб (контроль освітлення, витрати електроенергії, води і т. д.).
5. Мережа передачі інформації від системи відеоспостереження.
6. Телефонна мережа споруди.

В деяких випадках на невеликих об'єктах або таких, що мають універсальний пожежно-охоронний контролер, може використовуватися одна й та ж кабельна проводка для протипожежної та охоронної систем.

Система відеоспостереження може бути суміщена з інформаційною мережею споруди. В цьому випадку

для обмеження доступу до відеоданих комутатори локальної мережі споруди (центральный і поверхові комутатори, якщо такі є) повинні мати функцію віртуальних локальних мереж (VLAN). Проте окремі відеокамери можуть надаватися для сумісної експлуатації. Наприклад, відеокамера, встановлена біля входу в під'їзд житлового будинку, може використовуватися мешканцями для візуального пізнання гостей. Таку можливість надають відеокамери з вбудованим портом для підключення до ЛВС або спеціальні відеофони.

У зв'язку з бурхливим розвитком IP-телефонії і новими інтеграційними можливостями телефонна мережа споруди, особливо в офісах, об'єднується з інформаційною мережею. Провідні виробники телекомунікаційного устаткування вже випустили в продаж пристрої, подібні телефонам, що підключаються до локальної мережі. Таке об'єднання зменшує необхідну кількість дротів в кабельній системі і дозволяє передавати голос по зовнішніх (іноді публічних) мережах передачі даних без додаткових шлюзів. З прикладами по впровадженню рішень з використанням IP-телефонії на базі рішень компанії Cisco Ви зможете ознайомитися далі.

Інтегровані комунікації

Досягнення максимального ефекту від впровадження технологій «Інтелектуальні споруди» можливо лише через інтеграцію. Так, наприклад:

- моніторинг стану споруди залежить від безлічі параметрів;
- просторовий моніторинг може забезпечити вхідний сигнал для освітлення, HVAC (опа-

лювання, вентиляція і кондиціонування) і ліфтів;

- голосовий зв'язок та передача даних можуть бути інтегровані для тих, хто використовує телефони і комп'ютери.

Комунікаційна інфраструктура повинна бути спроектована і розроблена так, щоб було досягнуто найефективніше та найраціональніше її застосування в споруді. Це включає системи передачі голосу і даних, потреби в обробці інформації, системи безпеки, автоматизовані системи споруди, системи освітлення та інші системи, які об'єднуються для створення інтелектуальної споруди.

В даний час багато підсистем у будівельному проєкті, такі як моніторинг роботи ліфтів і системи контролю, голосові системи і системи безпеки, — за звичай впроваджуються на підставі окремих будівельних контрактів. Кожна спеціалізація в будівельному контракті є окремим розділом в рамках загального контракту. В результаті, кожний субпідрядник проводить налаштування своєї власної комунікаційної системи з виділеними каналами, з роздільним розміщенням комунікаційних терміналів і прокладкою однакових кабелів різним персоналом.

Ефективне використання віддалених, автоматизованих систем діагностики допомагає менеджерам по обслуговуванню устаткування і операторам зменшити витрати на експлуатацію та матеріали, одночасно покращуючи комфорт та безпеку мешканців споруди. Можливі причини проблем, рекомендації для їх усунення і розрахункові витрати на ремонтні роботи можуть передаватися автоматично для ухвалення рішень обслуговуючим персоналом.

Радіочастотні технології

В даний час на ринок просувається багато бездротових приладів та протоколів. Системи сигналу тривоги при пограбуванні для жителів будинків, системи для важкохворих в госпіталях та інші застосування голосових систем, такі як Bluetooth або IEEE 802.11b, функціонують без кабельної інфраструктури.

Бездротові комунікації зокрема привабливі у випадках, коли конфігурація офісів та перегородок у споруді часто міняється і відповідно комунікаційні прикладні програми часто змінюються. Бездротові рішення успішно конкурують з дротовими альтернативами. Вимоги HVAC (системи опалювання, вентиляції і кондиціонування) можуть бути економічно і ефективно задоволені шляхом використання систем бездротового контролю. Розвиток бездротових технологій дає можливість через одну антену обслуговувати широкий перелік частот, і таким чином, єдина антена і бездротова інфраструктура можуть обслуговувати телефони, пейджери, місцеву мережу і передачу сигналів для автоматизованих систем споруди. Активні компоненти цих бездротових систем повинні бути встановлені в приміщеннях централізованих комунікацій поряд з їх еквівалентами дротових систем.

Проблемні питання комунікацій

Можливість стандартного передаючого протоколу цифрових даних, тобто TCP/IP (протокол контролю передачі / Інтернет протокол), для передачі багатьох форм даних дозволяє одній інфраструктурі транспортувати множинні, незалежні елементи да-

них. Як і аналогові, так і цифрові дані можуть передаватися для обслуговування, наприклад, систем безпеки, обробки інформації голосових і традиційних даних. Потреби ширини смуги пропускання для голосових прикладних програм та прикладних програм для систем безпеки невеликі в порівнянні з обробкою даних, отже, створення мережі не буде збитковим.

В ході проектування мережі повинні бути істотним чином враховані потреби безпеки та резерву. Відповідний захист є важливим для забезпечення безпеки та захисту від вірусів, хакерів та інших порушників. Дуже велика кількість індивідуальних IP-адрес та поіменних угод може бути використана для унікальної ідентифікації кожного приладу, приєднаного до мережі.

Сучасні інтеграційні технології

Досвід показує, що переваги інтеграційних систем, що забезпечують функціональну сумісність і функціональну прозорість, прискорюють процеси, оскільки функціональна сумісність стає більш всебічною та поширеною.

Структурована кабельна система (СКС)

Офіс сучасної компанії насичений безліччю кабельних проводок та інформаційних мереж, серед яких телефонна система, локальна комп'ютерна мережа, мережа офісного телебачення, системи пожежної та охоронної сигналізації, контролю за кліматом усередині споруди та ін. Правильна організація кабельної системи офісу є одним із ключових завдань автоматизації і визначає надійність функціонування

всіх служб та підрозділів. Саме тому при створенні кабельної системи на якому-небудь підприємстві, в компанії або організації необхідно максимально враховувати як поточні потреби, так і перспективи розвитку, і зміни конфігурації всіх перерахованих мереж.

Одним з найперспективніших шляхів рішення значної кількості проблем, пов'язаних з проектуванням, монтажем, експлуатацією і модернізацією різнорідних кабельних систем, є на сьогоднішній день застосування структурованих кабельних систем (СКС).

Під СКС ми розуміємо кабельну систему для передачі даних, голосу та відеозображення, в якості передаючого середовища якої використовується неекранована або екранована вита пара категорій 3, 4 та 5, а також одномодовий та багатомодовий волоконно-оптичний кабель. Проектування СКС має на увазі детальний опис всіх компонентів і складових частин кабельної системи (розеток, кабелів, комутаційних панелей, шаф і т. д.), а також допустимих способів їх комбінування.

В основу концепції структурованих кабельних систем встановлена можливість реалізації наступних основних принципів:

1. *Універсальність.* Для передачі даних в ЛВС, організації локальної телефонної мережі, передачі відеоінформації або сигналів від датчиків пожежної безпеки або охоронних систем використовується універсальне кабельне середовище на основі екранованого і неекранованого мідного кабелю, а також оптичного волокна. При продуманій інтеграції в інфраструктуру офісних приміщень

структуровані системи дозволяють автоматизувати багато процесів з контролю, моніторингу та управління господарськими службами та системами життєзабезпечення.

2. *Гнучкість*. СКС дозволяють швидко і легко змінювати конфігурацію кабельної системи, не змінюючи її капітальної основи.

Переваги структурованих кабельних систем над звичайними:

- для передачі даних, голосу і відеосигналу використовується єдина кабельна система (середовище передачі);
- капіталовкладення виправдовуються за рахунок тривалого використання і експлуатації мережі;
- СКС мають модульність та можливості внесення змін й нарощування без заміни всієї існуючої мережі;
- допускають одночасне використання декількох різних мережевих протоколів;
- не залежать від змін технологій та постачальника устаткування;
- використовують стандартні компоненти та матеріали (мідний неекранований і екранований витий кабель, волоконно-оптичний кабель);
- допускають управління і адміністрування мінімальною кількістю обслуговуючого персоналу;
- дозволяють комбінувати в одній мережі волоконно-оптичний і мідний кабель.

Тенденція розвитку телекомунікацій в офісній або виробничій споруді така, що проектування і монтаж СКС починають відносити до елементів капітального будівництва. Для цього є чималі підстави. Під час експлуатації структуровані кабельні системи (СКС) дозволяють успішно поєднувати суперечливі вимоги до кабельних систем. СКС не потребують прокладки нової проводки та встановлення додаткових розеток, але за будь-яких встановлень або перестановок дозволяють використовувати заново ту мережу, яка капітально побудована. При цьому переміщення служб і персоналу усередині споруди з одних приміщень в інші не вимагає змін самої проводки — достатньо апаратуру з одних приміщень перенести в інші і зробити необхідні перемикання на крос-панелях. Розетки у всіх приміщеннях однотипні для всіх видів устаткування. За допомогою СКС забезпечується робота таких прикладних програм, як телефонна система, локальна комп'ютерна мережа, мережа офісного телебачення, системи охоронної сигналізації, радіофікації, диспетчеризації, протипожежної сигналізації та ін. із швидкістю передачі голосу, даних, відеозображення до 100 Мбіт/сек та більше.

Це робить СКС універсальною частиною капітального інженерного облаштування споруди. Будують СКС ґрунтовно, як всяку довговічну споруду, тому в проект і закладають значну надмірність. Термін окупності СКС, як правило, складає 2–3 роки, гарантія дається на 15–20 років. Завдяки своїм особливостям СКС потрапляє в розряд капітальних (а не поточних) витрат.

Першим і найскладнішим завданням в проектуванні будь-якої телекомунікаційної системи є аналіз архітектурних та інженерних особливостей самої споруди і проектування кабельних трас і телекомунікаційних приміщень на основі отриманих результатів. З точністю до 90–95% майбутню конфігурацію СКС можна визначити тільки на основі архітектурних креслень споруди та її призначення.

В ідеальному випадку така робота повинна виконуватися на стадії проектування структури споруди, правда, не все ще втрачено на початку і під час будівництва. Найбільш несприятливим можна рахувати випадок, коли споруда вже побудована і кінцевий користувач приступив до роботи. Починається звичний розподіл інженерного сервісу на окремі незалежні системи, так би мовити, за ознакою інтерфейсу (телефонія, LAN, відеосистеми, кабельне телебачення і т. д.), що веде до усуненої телекомунікаційної системи від структури споруди, яка обслуговується нею. Телекомунікаційна система набуває не універсальні, а надумані форми з різними відхиленнями та порушеннями стандартних правил із збільшеною вартістю. Важко уявити, щоб у вже побудованій споруді починалися роботи по проектуванню і монтажу, наприклад, системи водопостачання або ліфтів. Адже телекомунікаційні системи так само відносяться до інженерної інфраструктури споруди, її «інтелектуальної», як ми вже говорили, частини і несуть в собі ряд важливих конструктивних та експлуатаційних особливостей.

Для організації СКС в споруді, як правило, реалізуються деякі суміжні системи, одна з найважливіших — система запобіжних пристроїв (СЗП) для

кабельної проводки. Традиційно запобіжні пристрої проектуються і встановлюються тією ж самою організацією і в той же час, що і СКС. СЗП повинна закладатися як єдина система з розрахунку на потреби всіх слабкострумових кабельних проводок в споруді. Інакше не уникнути непривабливих картин: тільки закінчено ремонт, вимикачі, розетки, термостати встановлені прихованим способом, кабелі розміщені в трубах за гіпсокартонними стінами, а до датчиків виявлення руху, зчитувачів магнітних карт прокладений «декоративний короб», до того ж не дуже рівно.

Із сказаного вище можна зробити декілька важливих висновків:

- Планування, проектування та монтаж структурованих кабельних систем — справа системних інтеграторів спільно з будівельниками. Цим бізнесом повинні займатися або великі системні інтегратори і/або будівельні підрядники, що мають в своєму складі спеціалізовані підрозділи, які займаються кабельними системами (електропостачанням, слабкострумовими системами, охороною та пожежною сигналізацією і т. д.), або будівельні організації, що працюють в тісному контакті з компаніями, які прокладають кабель для слабкострумових систем.
- Структурована кабельна система — єдина інженерна інфраструктура споруди. Вона не може бути кваліфікована тільки як телефонна система, або як LAN, або як ще яка-небудь структура, призначена для підтримки специфічної прикладної програми.

Цінність та актуальність структурованого прокладання кабелю полягає в тому, що воно *забезпечує універсальний, незалежний сервіс та підключення будь-якого стандартного устаткування, роботу будь-якої стандартної прикладної програми*. За допомогою спеціальних пристроїв (адаптерів та конверторів) можна реалізувати і різноманітні нестандартні прикладні програми.

- Так як СКС має єдину універсальну природу, то у неї повинен бути один господар — єдина експлуатаційна служба, що об'єднує фахівців телефонії, LAN і всіх інших підрозділів, які нею користуються. Це надзвичайно важливо з погляду адміністрування інформаційної мережі. Єдині система документації, база даних та система маркування — умови надійної безперебійної роботи будь-якої системи протягом всього терміну її експлуатації.
- Логічно, що створення мережі повинно бути в тих же єдиних проектно-будівельних руках, що створюють і інженерну архітектуру споруди.

Стандарти та протоколи

Стандарти та протоколи — це сфера розбіжностей та суперечок в індустрії технологій «Інтелектуальна споруда». Індустрія отримує переваги від універсального або широкого визнання невеликого набору стандартів і протоколів. В даний час існує ряд різних стандартів, проте відсутнє загальне очевидне їх

визнання. Вибір універсального або широко визнаного стандарту в індустрії був би дуже корисним.

Стандарти визначають порядок, на підставі якого прилади і системи взаємодіють та зв'язуються один з одним. Термінологія ускладнена через часту взаємну заміну термінів «стандарт» і «прийнятний стандарт». Деякі виробники устаткування дають підтвердження, що їх вироби задовольняють таким же нормам, як і пристрої інших продавців устаткування. Іноді виробники устаткування публікують свої стандарти, дозволяючи своїм конкурентам використовувати цю інформацію. Виробники комутаторів, як правило використовують ряд протоколів, деякі з яких дотримуються опублікованих стандартів, а деякі з них доступні лише як продукти власної інтелектуальної власності.

Протоколи за звичай є віддзеркаленням загальної практики. Така загальна практика в деяких випадках згодом приймається як стандарт. Протоколи, зокрема, використовуються часто у галузі комунікацій і програмного забезпечення для віддзеркалення способів, якими інформаційні дані відображаються.

Широко визнані стандарти і протоколи необхідні для систем автоматизації споруд і інтеграції, щоб дозволити взаємодіяти різним системам і пристроям споруди. Це підтримуватиме функціональну сумісність систем і компонентів різних виробників устаткування та зробить конкурентною поставку запчастин для модернізації систем і їх можливого розширення. Широко визнані стандарти і протоколи знижують ризик, оскільки вони є результатом ретельної оцінки, так як залучають до розгляду всі зацікавлені сторони, включаючи кінцевих користу-

вачів, виробників устаткування, дистриб'юторів та урядові органи, а це дає гарантію того, що вони залишатимуться «вічнозеленими».

Переваги технологій «Інтелектуальна споруда»

Досвід показує, що ці переваги виражаються функціональною перевагою та ефективністю витрат. Ефективність витрат дає перевагу в першу чергу проектувальнику / власнику / управляючому спорудою, тоді як функціональним вдосконаленням в основному користуються мешканці/орендарі. Якщо удосконалення комфорту, безпеки, гнучкості та надійності може бути досягнуте з одночасним зниженням витрат та збільшенням продуктивності, і таким чином, збільшенням доходу від вкладень, небагато хто можуть висувати аргументи проти розвитку і впровадження подібних технологій.

Переваги використання інтегральної системи управління:

- цілодобова автоматична підтримка заданих параметрів життєзабезпечення в приміщеннях;
- можливість визначення стану систем з робочого місця диспетчера;
- скорочення часу реакції на небезпечні ситуації для запобігання або зменшення втрат;
- економія електричної, теплової енергії та води;
- збільшення термінів служби інженерного устаткування, запобігання аваріям;
- автоматичне попередження про необхідність техобслуговування елементів систем;
- доступ до звітів для аналізу аварійних ситуацій;

- наявність системи управління знижує суми страхових виплат.

Створення комфортних умов праці значно підвищує її продуктивність. Захист від аварійних ситуацій і стихійних лих — зменшує збиток їхніх дій, оптимізація і узгодження роботи інженерних систем дають значну економію ресурсів, як матеріальних та енергетичних, так і людських.

Зростання кількості та складності інженерних систем неминуче спричиняє використання єдиних (інтегрованих) автоматизованих систем управління інженерним господарством споруди, які якраз і оптимізують функціонування всіх систем залежно від пори року, часу доби, календаря і т.д. Крім того, вони забезпечують постійний контроль над технічним станом інженерних систем, що гарантує високий ступінь безаварійної роботи.

Відмова будь-якої з інженерних систем може завдати значного матеріального збитку, не кажучи вже про загрозу здоров'ю та життю людей.

Зупинка тільки інформаційної системи може викликати необоротні наслідки для бізнесу, а її тривала відмова може призвести навіть до повного руйнування бізнесу.

Скільки можуть проіснувати підприємства при повній зупинці інформаційної системи:¹¹

- страхові компанії — 5,5 днів;
- виробничі компанії — 5 днів;
- торговельні / дистриб'юторські компанії — 2,5 дні;

¹¹ Джерело: страхова компанія *Gerling*.

- банки — 2 дні;
- виробничі компанії з безперервним виробництвом — 12–24 години.

Як показує досвід США і Західної Європи, збільшення витрат на будівництво на 50% задля устаткування споруди автоматизованою системою управління окупається за 2–4 роки експлуатації.

Вартість експлуатації неавтоматизованої споруди за термін його служби (20–30 років) в 2,5 рази більша ніж у автоматизованого.

Таким чином, сукупна вартість автоматизованої споруди зменшується більш ніж в півтора рази.

Економія від впровадження систем автоматизації:

- управління кліматом зменшує витрати на 8..12%;
- управління освітленням та електропостачанням знижує споживання енергії на 3..5%;
- автоматизація диспетчерської служби, моніторинг знижує витрати на експлуатацію в 3,5 рази(!);
- зниження страхових внесків;
- економія на утриманні споруди складає 20..30%.

Конвергенція ІТ та інженерно-будівельних систем відкриває нові перспективи:

- освоєння нових джерел доходу;
- зниження експлуатаційних витрат протягом життєвого циклу споруди;
- підвищення ступеня надійності, безпеки і захищеності;

- створення більш продуктивних робочих місць.

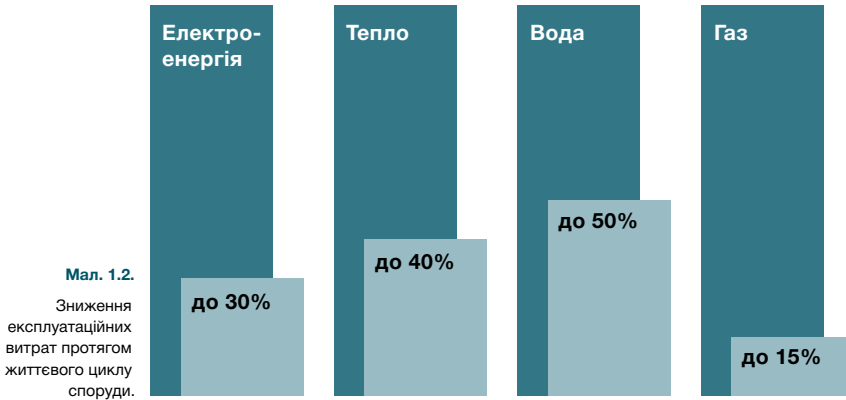
Створюються нові джерела доходу (при збереженні валового прибутку):

- нові бізнес-моделі та моделі служб збільшують конкурентоспроможність нерухомості та надають можливість диференціюватися від конкурентів;
- отримання доходів від надання послуг IP-телефонії, Інтернет-доступу, бездротового доступу, відеоспостереження, реклами і т.д. та управління ними;
- допомога в залученні і утриманні (рентабельних) орендарів, включаючи підвищення задоволення клієнтів та зниження їх відтоку;
- скорочення операційних витрат, вдосконалення управління системами споруди, ефективно об'єднання портфеля пропозицій для централізованого управління;
- оператори зв'язку збільшують абонентну місткість без дорогих капітальних вкладень, що означає розвиток сервісу, нових послуг і технологій.
- Орендарі також опиняються у вигравші, оскільки:
 - 1) знижуються їх експлуатаційні витрати;
 - 2) збільшується ефективність робочих місць;
 - 3) підвищується гнучкість та з'являються додаткові можливості;
 - 4) взаємодія між орендарем і власником споруди стає більш оперативною.

Зниження капітальних витрат

- Зниження вартості будівництва (одна мережа, а не множина, менший об'єм кабельної проводки, відсутність подвійної підлоги, бездротові пристрої).
- Більш просте та швидке визначення конфігурації системи BMS/BAS — принцип *plug'n'play*.
- Скорочення термінів здачі споруд.

Зниження експлуатаційних витрат протягом життєвого циклу споруди:



Істотно поліпшується управління (віддалене), обслуговування та моніторинг внутрішніх систем:

- моніторинг та прогнозування споживання електроенергії;
- інтелектуальне управління опаленням, освітленням, кондиціонуванням повітря знижує витрати на ці процеси;
- поліпшене управління та моніторинг використання ресурсів;

- підвищення продуктивності персоналу (спрощення технічного обслуговування, використання технічних засобів, безпека);
- підтримка централізованого управління розподільним комплектом послуг (центр управління технічними засобами і забезпечення безпеки);
- автоматизоване планування робіт, формування рахунків, довідкова служба — інтеграція з такими базовими прикладними системами, як управління фінансами, управління персоналом, адміністрування та ін.

<p>Співробітники</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Спільна робота ▪ Мобільність ▪ Віддалений доступ 	<p>Забудовники</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Вартість будівництва ▪ Строки будівництва ▪ Конкурентні переваги 	<p>Власники будівель</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Нові джерела доходу ▪ Нові бізнес-моделі ▪ Залучення і утримання орендарів ▪ Зниження відтоку клієнтів
<p>Менеджери з надання послуг</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Операційна ефективність ▪ Доступність служб ▪ ТСО 	<p>Мережа — це нова комунальна служба</p> <p>(така ж як водопостачання, забезпечення електроенергією)</p>	<p>Інвестори</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Спільна робота ▪ Мобільність ▪ Віддалений доступ
<p>Менеджери по нерухомості</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Гнучкі пакети пропозицій ▪ Оптимізація площ 	<p>Директори IT / фінансів</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Продуктивність ▪ ROI ▪ ТСО ▪ Рівень задоволеності клієнтів 	<p>Орендарі</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ефективність бізнесу ▪ Зменшення витрат ▪ Можливість зосередитися на основній діяльності

Мал. 1.3.

Зацікавлені компанії та структури в розвитку та експлуатації рішень для інтелектуальної споруди.

Однією з проблем розвитку вітчизняного ринку рішень для інтелектуальної споруди фахівці називають повільну, на думку замовників, віддачу від проектів. Справа навіть не в планованих (в межах трьох років) термінах окупності інвестицій — будь-яка розсудлива людина розуміє, що в порівнянні з термінами служби споруди це дуже мало, а в тому, що окупатися інвестиції починають не відразу. Пояснюється це досить просто — на адаптацію споруди до майбутніх користувачів і навпаки потрібен якийсь час. Кожний, хто мав досвід переїзду, як з квартири на квартиру, так і з офісу в офіс, уявляє собі, що на те, щоб повністю обжитися на новому місці, потрібно декілька місяців. Готовий проект Інтелектуальної споруди вимагає приблизно стільки ж часу на те, щоб все «влаштувалось», а термін внесення значних коректив в його конфігурацію складе цілий рік.

Рік — термін не приблизний, а цілком конкретний, оскільки це час повного циклу змін пір року і сезонних коливань бізнесу; він охоплює всі свята, відпустки, всі періоди профілактики та ремонту в ко-



Мал. 1.4.

Витрати протягом життєвого циклу споруди.

мунальних службах. За рік, таким чином, власник накопичує всю необхідну для аналізу функціонування споруди статистику, на основі якої він може зробити останні узагальнюючі висновки і затвердити базову (в значенні налаштувань системи) конфігурацію інтелектуальної споруди.



Мал. 1.5.

Розподіл витрат і отримання прибутку протягом життєвого циклу споруди.

Звичайно, окупатися (в значенні реального зниження витрат) інтелектуальна споруда почне раніше, ніж закінчиться перший рік, оскільки багато заходів приносять результати ще до остаточної оптимізації всіх процесів. Однак, замовники можуть бути готові і почекати повернення інвестицій, але в цьому випадку вони все одно захочуть отримати видимі результати у вигляді реакції інтелектуальної споруди на певні події або явного підвищення комфортності. Наблизити терміни приведення системи до остаточного варіанту можна за рахунок грамотного планування конфігурації ІС наперед, ще до того, як вона буде остаточно побудована. Багато в чому це завдання лягає на плечі замовника, оскільки саме йому доведеться жити в цій споруді.



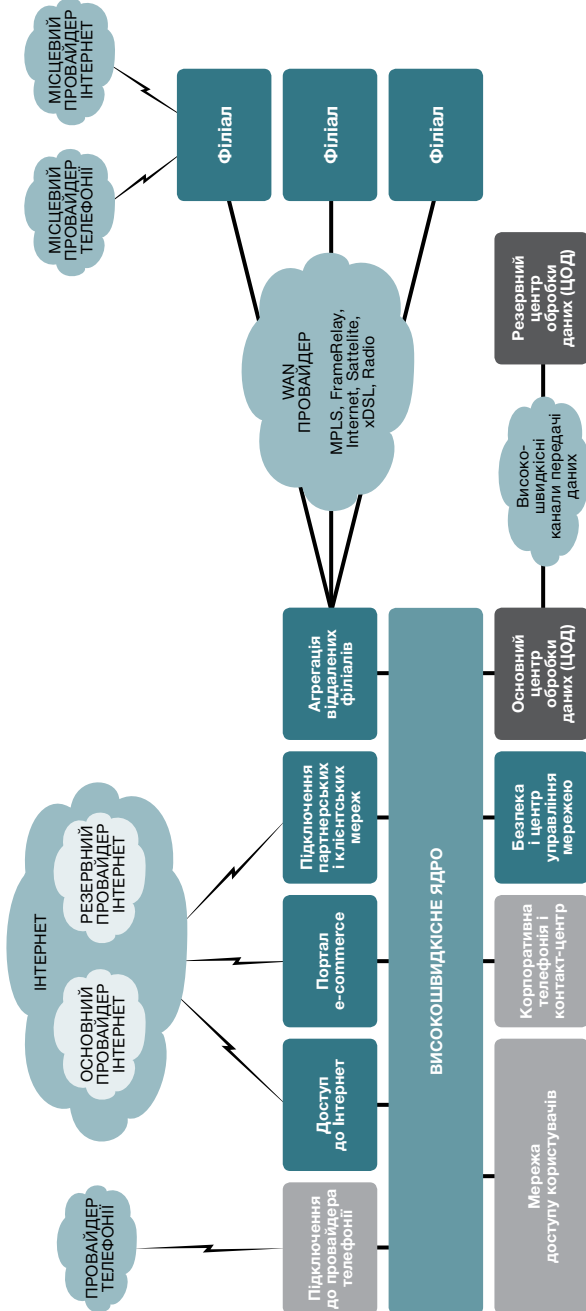
Рішення по телекомунікаціях для великих холдингів

Більшість рішень по побудові мережі передачі та обробки даних для підприємств складається із стандартного набору функціональних модулів (мал. 2.1).

Найбільшим попитом користуватимуться модулі доступу користувачів, ядро мережі, центр обробки даних (ЦОД), модуль телефонії, модуль забезпечення інформаційної безпеки і централізованого управління мережею, підключення до провайдерів послуг телефонії та Інтернету і модуль агрегації віддалених філіалів.

Використання модульної архітектури дозволяє створити мережу, для якої легко змінювати масштаб, робити передбачення та здійснювати управління. В цьому випадку, модернізація будь-якого з модулів дозволить уникнути необхідності переробляти всю топологію мережі, і, таким чином, захистити раніше

Функціональні схеми великого підприємства



Мал. 2.1.

Функціональні
схеми великого
підприємства.

вкладені інвестиції та забезпечити безперерйну роботу мережі.

При побудові подібної архітектури бажано відразу закласти добру основу для майбутнього зростання. Це може виражатися, наприклад, в розрахунках щодо мережі доступу користувачів, ядра і серверного блоку із деяким запасом, що дозволяє в майбутньому нарощувати потужність мережі та розширювати її шляхом додавання лінійних карт та оновлення програмного забезпечення устаткування, і, таким чином, зберегти вкладені інвестиції.

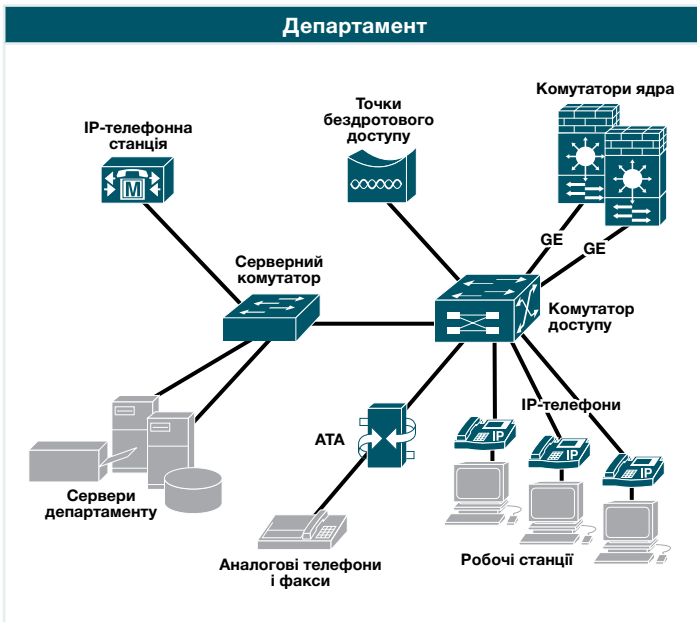
Використання модульної архітектури також дає можливість реплікувати функціональність, наприклад, створювати філіали з типовою архітектурою. Такий підхід дасть можливість уніфікувати та прискорити процес планування та введення в експлуатацію нових ділянок мережі. Використання типових конструкцій також спростить процес управління та підтримки мережі в цілому.

Розглянемо кожний модуль окремо.

2.1. МОДУЛЬ ДОСТУПУ КОРИСТУВАЧІВ (ACCESS / DISTRIBUTION)

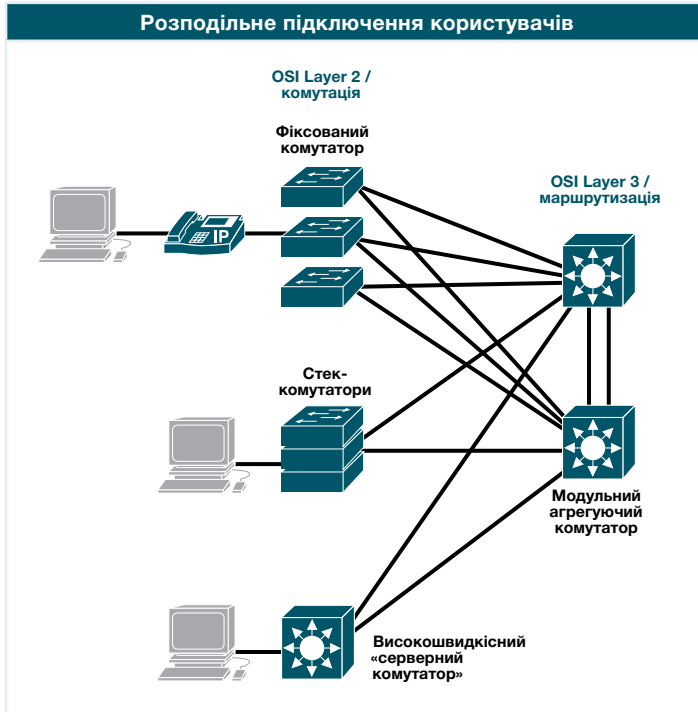
Даний модуль (мал. 2.2) є локальною мережею доступу (LAN), прокладеною по території підприємства, до якої підключаються робочі станції користувачів. Сюди також входить підключення з використанням бездротових технологій доступу (WiFi).

Архітектура мережі доступу має на увазі наявність мережних комутаторів або з фіксованою кількістю портів, розташованих на кожному поверсі, або модульних, агрегуючих пристроїв для декількох поверхів. Вибір між фіксованими чи модульними комутаторами робиться в залежності від топології існуючої СКС (структурованої кабельної мережі) і планованої щільності розміщення користувачів.



Мал. 2.2.

Архітектура мережі доступу.



Мал. 2.3.

Розподільне підключення користувачів.



Мал. 2.4.

Агреговане підключення користувачів.

Використання модульних комутаторів має наступні переваги в порівнянні з фіксованими:

- Підвищена надійність комутатора за рахунок резервування блоків живлення, супервізорів, лінійних карт.
- Розширена функціональність за рахунок використання більш потужного програмного забезпечення (ПЗ) комутатора, можливість оновлення ПЗ без перезавантаження комутатора.
- Можливість розширювати за рахунок підключення лінійних карт.
- Централізована агрегація підключень.
- Централізоване управління.
- Можливість використовувати різні типи інтерфейсів та швидкостей в одному шасі (10GE, GE, 10/100/100, мідні, оптичні).
- Менша ціна за один порт в порівнянні з фіксованими комутаторами.
- Взаємозамінність модулів у разі наявності декількох модульних комутаторів (наприклад, наявність одного запасного супервізора на декілька комутаторів).

Найбільш поширене використання модульних комутаторів в багатоповерхових спорудах, коли треба охопити декілька поверхів, наприклад, коли СКС з трьох поверхів зводиться в одну шафу, де й потрібно підключити до мережі близько 400 користувачів.

Використання фіксованих комутаторів виправдує себе при невеликій щільності розміщення користувачів, відсутності центру агрегації або відстанях між поверхами більше 100 метрів. В цьому випадку комутатори доступу підключаються до ядра за

допомогою оптичних міжповерхових «аплінків» (uplinks) — міжкомутаторних високо-швидкісних каналів.

Гібридним рішенням є використання комутаторів з'єднаних в стек. Даний варіант дає можливість централізувати управління всіма комутаторами стека і заощадити на «аплінках».

Говорячи про швидкості підключення користувачів до мережі доступу, на даним момент використовуються варіанти 10/100 або 10/100/1000, причому треба враховувати, що ми тільки говоримо про підключення робочих станцій до комутатора. Тут важливо розуміти, що будь-який комутатор має деякий рівень «перепідписки» (oversubscription), це коли сумарна швидкість всіх підключень користувачів більша ніж сумарна швидкість обробки пакетів комутатором. Скажімо, наявність 48 10/100/1000 портів дасть сумарно 96 гігабіт трафіку (в дуплексі), а реальні можливості найпоширеніших фіксованих комутаторів обмежені шиною в 32 гігабіт, плюс кількість «аплінків» як правило становить не більш 4x1Гбіт, тобто в ядро такий комутатор зможе дати не більше 4-х гігабіт трафіку. Така ситуація і називається «перепідпискою» (oversubscription). Це варто взяти до уваги коли вибирається швидкість підключення користувачів (щодо питання 10/100 чи 1000Мбіт).

Даний варіант є нормальним і практично стандартним. В більшості випадків призначені для користувача комутатори дуже рідко досягають 100% заван-

таження на всіх портах. Це пов'язано з природою трафіку, що генерується робочими станціями. Тому як правило розраховують так, щоб потужності комутатора вистачило, щоб забезпечити середньо-завантажений сегмент мережі. За звичай планується рівень «перепідписки» від 1:10 до 1:20.

У випадку, якщо є реальна потреба того, що робочі станції постійно генеруватимуть трафік з максимальним навантаженням, наприклад робота з великими графічними файлами інженерного департаменту, то тоді для агрегації подібних користувачів ставлять або модульні комутатори з виходом на шину без перепідписки, або фіксовані комутатори з високим рівнем продуктивності (з шиною скажемо 96 Гбіт на 48 x 10/100/1000 портів). При цьому вони повинні підключатися до ядра відповідними високошвидкісними каналами (10GE). Такий варіант так само підходить для підключення серверів, розташованих в блоці доступу, хоча правильніше було б перемістити такі сервери в модуль центру обробки даних (ЦОД) — в серверне приміщення.

Типові рішення по агрегації підключень користувачів так само діляться за рівнями моделі OSI (Open Systems Interconnect), тут можливі варіанти створення архітектури як Layer 2 (комутація), так і Layer 3 (маршрутизація). Остання знаходить зараз все більше і більше застосування в зв'язку з наявністю прийнятних за ціною комутаторів третього рівня, які уміють крім комутації виконувати також і маршрутизацію трафіка. Така архітектура легше піддається масштабуванню та керуванню, що дозволяє будувати максимально стійкі мережі.

При використанні в офісі IP-телефонної станції має сенс використовувати комутатори з портами, що підтримують живлення по СКС — Power Over Ethernet (POE) 802.3af. Дана функціональність дозволяє жити IP-телефони безпосередньо від СКС, не використовуючи додаткові блоки живлення. У випадку з модульними комутаторами вартість лінійних карт з POE відрізняється від звичайних в середньому на 10% і, якщо ви надалі плануєте переходити на IP-телефонію, є сенс планувати це вже зараз.

Говорячи про IP-телефони, має сенс помітити, що одна з переваг IP-телефонії це можливість мати єдину СКС для передачі даних і телефонії. Телефони, так само, як і робочі станції підключаються до портів комутаторів. Деякі телефони мають додатковий Ethernet порт, що дозволяє заощадити на СКС та підключити комп'ютер безпосередньо до IP-телефону, при цьому голос і дані розділяються на різні VLAN (Virtual LAN) сегменти, що дозволяє забезпечити безпеку і якість зв'язку (QOS).

POE функціональність портів так само може використовуватися і при підключенні пунктів бездротового доступу (WiFi Access Points). В цьому випадку, розміщуючи на стіні (або на стелі) пункт доступу, ви тягнете тільки один кабель від комутатора.

Використання POE знаходить все більше та більше застосування, тому закласти цю функціональність зараз означає інвестувати в майбутнє зростання.

Під'єднання до мережі за допомогою бездротового доступу є одним із найзручніших способів під'єднати до мережі мобільних користувачів, власників переносних комп'ютерів та КПК. Найбільше розповсюдження отримало використання WiFi доступу в конференц-залах, аудиторіях, фойє, кафе та інших місцях концентрації потенційних користувачів послуг.

Однією з останніх тенденцій є покриття всієї території підприємства в цілях надання послуг мережі в будь-якому місці. Дана реалізація особливо актуальна для університетів, великих бізнес-центрів, лікарень, бібліотек та інших місць високої концентрації користувачів послуг. При цьому питання безпеки розв'язуються шляхом використання просунутих механізмів захисту каналу, аутентифікації користувачів, моніторингу радіочастот на наявність «чужих» пунктів доступу та абонентів. На даний момент технології бездротового доступу забезпечують більш розвинутий рівень безпеки ніж наземні мережі.

Питання захисту інформації та обмеження доступу до сервісів останнім часом є одним з найбільш пріоритетних. Сформувалося розуміння, що інформація — це найцінніший ресурс компанії і захист цього ресурсу є одним з самих пріоритетних завдань будь-якої IT-інфраструктури.

На даний момент реалізація безпеки на окремо виділеному пристрої вже не є достатньою і стають все більше розповсюдженими інтегровані системи із забезпеченням безпеки на рівні всієї мережі, які захищають як зовнішній периметр, так і внутрішній сегмент.

На рівні доступу безпека виражається вбудованою в комутатори функціональністю і наявністю централізованих механізмів контролю доступу в мережу шляхом аутентифікації та авторизації користувачів. Комутатори є першим рівнем захисту і важливо, щоб їх можливості відповідали вимогам бізнесу.

Найпоширеніші механізми захисту на рівні доступу:

- Розділення сегментів мережі на VLAN і контроль переміщення інформації між сегментами.
- Захист активних пристроїв мережі від «підміни» і захоплення шляхом реалізації механізмів централізованого управління та контролю присутності.
- Захист доступу до мережі шляхом аутентифікації і авторизації користувачів, наприклад Network Admission Control (NAC) — система контролю доступу до мережі, використання 802.1x та сертифікатів, моніторинг підключень.
- Аутентифікація і авторизація IP-телефонів, розділення голосового трафіку від даних, шифрування трафіку.
- Захист робочих станцій і серверів від вірусів та мережевих атак (Host Intrusion Prevention Systems, Anti-X systems), а так само механізми перевірки системи на наявність останніх оновлень.
- Захист радіоканалів систем бездротового доступу.

Після надання доступу до мережі та агрегації призначеного для користувача трафіку, модуль доступу

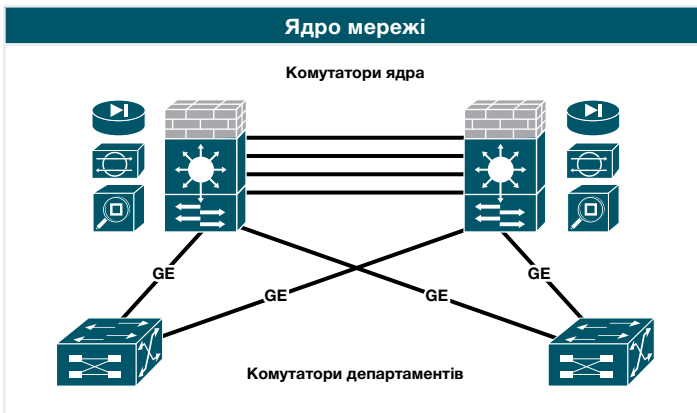
також відповідає за первинну пріоритезацію трафіку за засобами механізмів QOS (Quality Service). Це дозволяє відразу виділити найпріоритетніші потоки, як наприклад голос, відео та інші важливі для бізнесу прикладні програми, і встановити мінімальний пріоритет для непринципових послуг типу peer-to-peer (трафік між користувачами).

Зібравши і первинно обробивши трафік, модуль доступу повинен передати його по високошвидкісних каналах в ядро для подальшого розподілу між рештою модулів.

2.2. ЯДРО (CORE)

Ядро мережі є опорним компонентом будь-якої мережі і його метою є передача інформації між модулями по високошвидкісних каналах.

Ядро є компонентом, куди сходяться агрегуючі канали з кожного модуля (мал. 2.5). Основною характеристикою ядра є здатність швидко, без затримок передати інформацію між основними модулями системи. Надійність ядра гарантує безперебійну роботу всієї системи.



Мал. 2.5.

Ядро мережі.

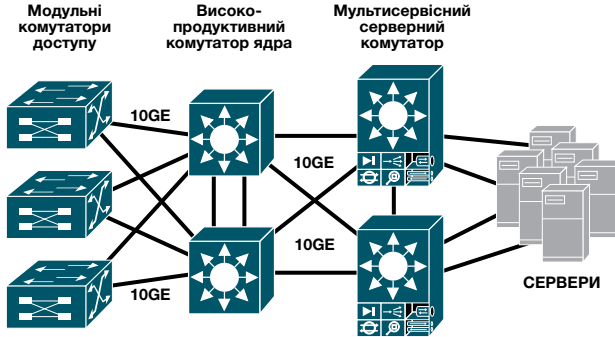
Варіанти реалізації ядра можуть відрізнятися швидкістю передачі інформації (гігабітні або 10-гігабітні канали), здатністю агрегувати велику кількість апліквів з інших модулів, та рівнем стійкості. Так само можливі варіанти побудови суміщеного ядра, коли функціональність рівня розподілу об'єднується із здатністю швидко та надійно передати інформацію. В цьому випадку ядро також може відповідати за забезпечення інформаційної безпеки, маршрутизації та контролю інформації, що передається. У разі побудови невеликих мереж, ядро так само

може бути місцем підключення серверних ферм. В цьому випадку від ядра очікується здатність швидко і надійно обробити, оптимізувати, захистити і передати трафік, що проходить через нього.

Не залежно від варіантів реалізації, ядро, як опорний компонент інфраструктури, повинно бути максимально надійним, забезпечувати швидку передачу великих об'ємів інформації і добре підлягати масштабуванню.

Будується ядро звичайно на високопродуктивних, високо-надійних, модульних комутаторах, здатних забезпечити комутацію, маршрутизацію, а часто і оптимізацію потоків трафіку на рівнях 2, 3, 4 і вище моделі OSI.

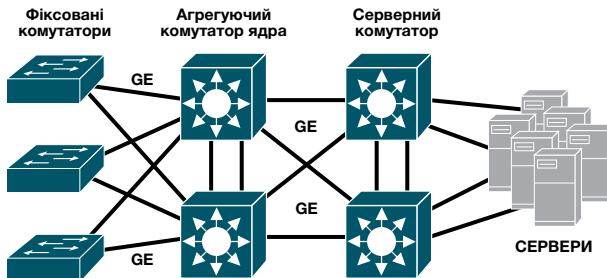
Ядро з агрегацією користувачів за 10-гігабітними лінками



Мал. 2.6.

Ядро з агрегацією користувачів за 10-гігабітними лінками.

Ядро з агрегацією користувачів за гігабітними лінками



Мал. 2.7.

Ядро з агрегацією користувачів за гігабітними лінками.

2.3. ЦЕНТР ОБРОБКИ ДАНИХ (DATACENTER)

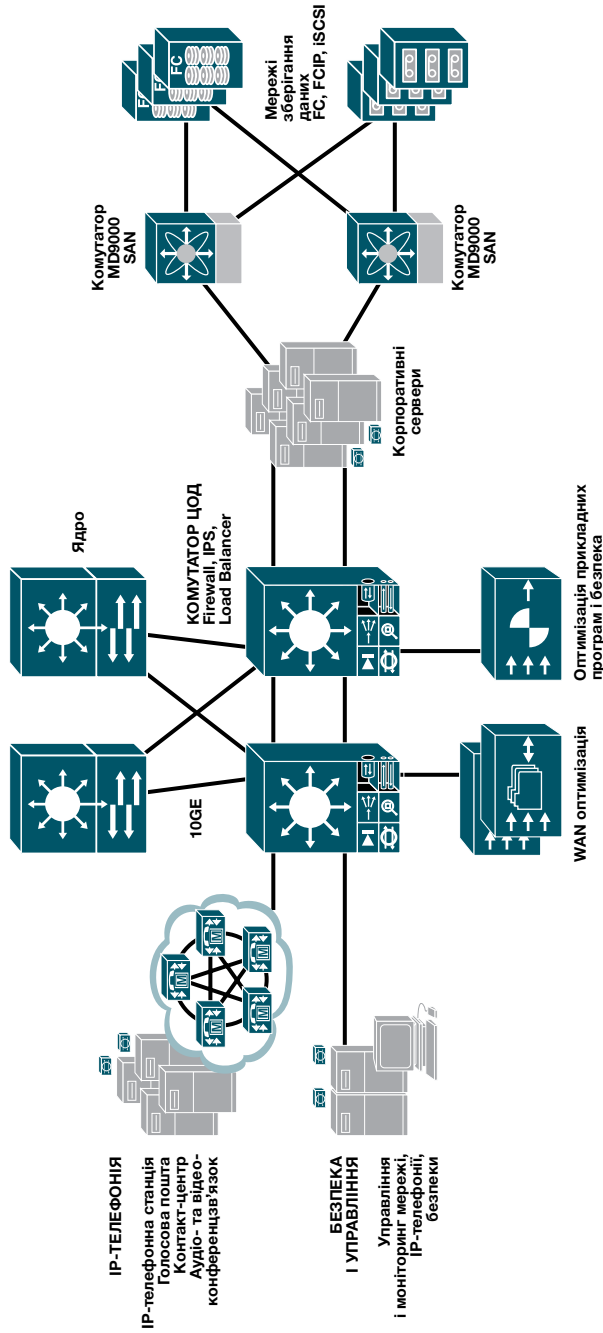
Основним завданням Центру обробки даних (ЦОД) є прийняття, обробка, зберігання і видача основного ресурсу будь-якої організації — інформації.

ЦОД можна назвати серверною фермою нового покоління (мал. 2.8). Тут відбувається агрегація всіх основних серверів компанії, забезпечення швидкого, надійного і безпечного доступу до них, контроль використання серверних ресурсів, первинна оптимізація і обробка запитів, що поступають, а також передача обробленої інформації на мережеві системи зберігання (Storage Area Networks: SAN).

ЦОД або датацентр є мозком всієї ІТ-інфраструктури, тут можуть бути розміщені наступні компоненти системи:

- серверний блок — корпоративні та e-commerce сервери.
- мережа зберігання даних (СЗД, SAN — Storage Area Networks), комутатори і системи зберігання даних для передачі, реплікації, зберігання і створення резервних копій даних.
- блок корпоративних сервісів — серверу ІР-телефонії і конференцзв'язку, відеосерверу.
- Пристрої оптимізації і первинної обробки запитів, пристрої балансування трафіку, пристрої контролю доступу до ресурсів.
- блок управління ІТ-інфраструктурою — сервери та робочі станції управління всіма аспектами мережі.

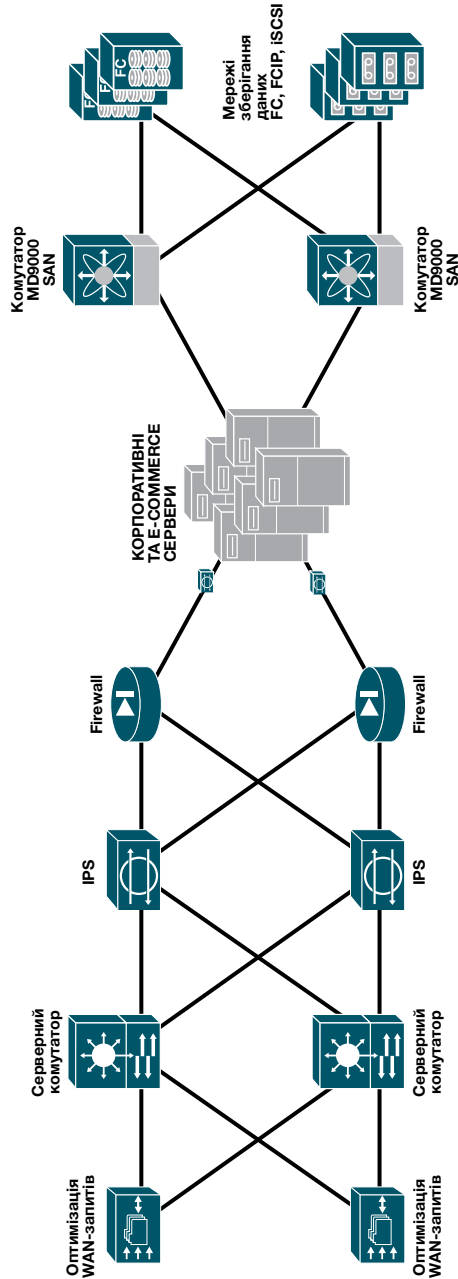
Мультисервісний центр обробки даних (Datacenter)



Мал. 2.8.

Мультисервісний центр обробки даних (Datacenter).

Центр обробки даних з виділеними компонентами Firewall та IDS



Мал. 2.9.

Центр обробки даних з виділеними компонентами Firewall та IDS.

- блок забезпечення, управління і моніторингу системами інформаційної безпеки — сервери та пристрої інформаційної безпеки, що відповідають за забезпечення безпеки на рівні всієї мережі.

ЦОД — це сама по собі окрема тема. Існують цілі ідеології побудови центрів обробки та зберігання інформації.

Основними вимогами до ЦОД є надійність, безпека, продуктивність, масштабність і функціональність.

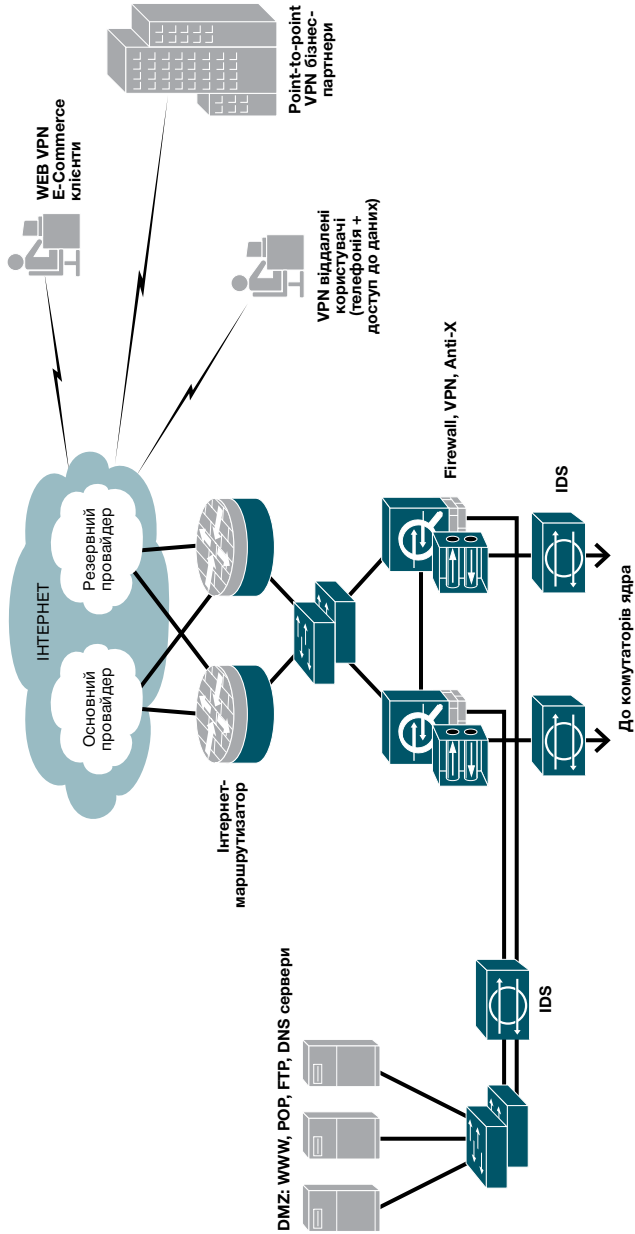
Варіанти побудови ЦОД можуть бути різними і відрізнятися як рівнем надійності (резервні ЦОД), функціональністю, так і здатністю масштабувати. Основні компоненти ЦОД це високопродуктивні, мульти-сервісні модульні комутатори, що реалізують функціональність швидкого захищеного доступу до серверів і оптимізації трафіку (наприклад балансування запитів і створення SSL сесій на рівні мережі). ЦОД так само може включати під-модуль мережі зберігання даних (МЗД), набір інтелектуальних комутаторів, що підтримують протоколи Fiber Channel (FC), FCIP, iSCSI для підключення систем зберігання даних.

Розміщення в ЦОД систем управління мережею та безпекою, а також сервісних серверів, наприклад IP-телефонії, дозволяє забезпечити максимальну надійність та контроль доступу до цих послуг.



Мал. 2.10.
Управління мережею та безпека (NMS/Security).

Модуль підключення до Інтернету і агрегація віддалених користувачів по каналу VPN



Мал. 2.11.

Модуль підключення до Інтернету і агрегація віддалених користувачів по каналу VPN.

2.4. МОДУЛЬ ДОСТУПУ ДО ІНТЕРНЕТУ / E-COMMERCE

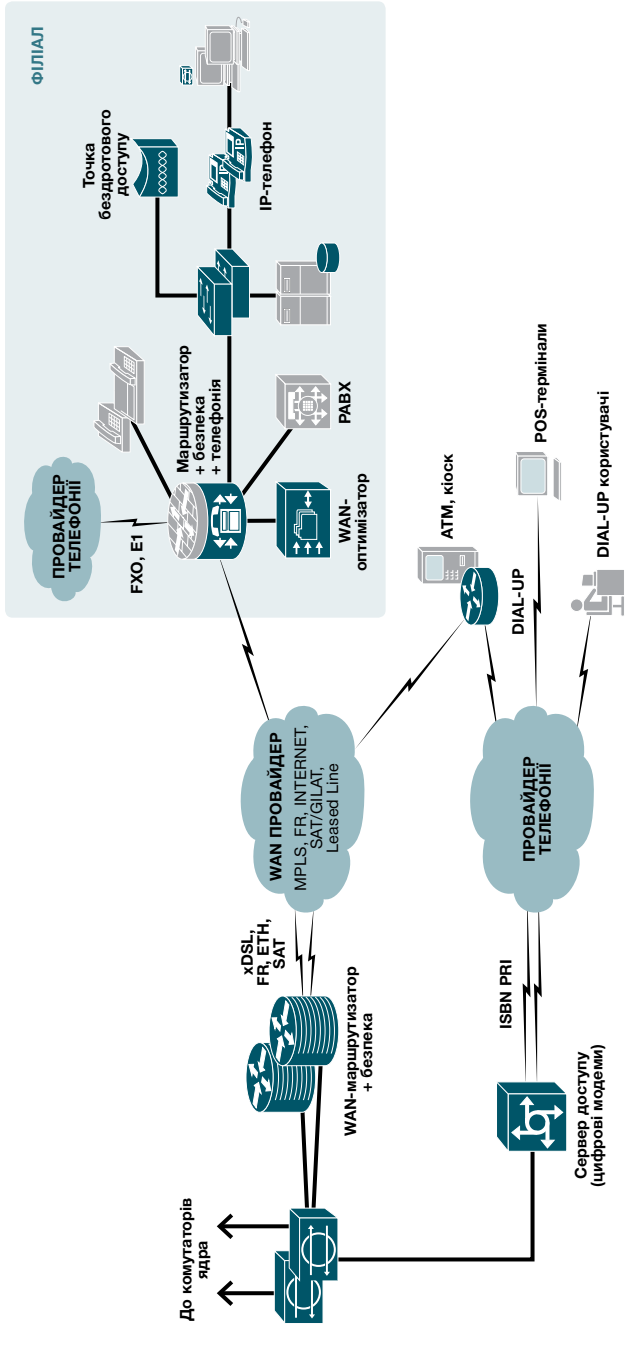
Модуль доступу до Інтернету є добре захищеним і надійним підключенням організації до партнерів, клієнтів і Інтернету через мережі сервіс-провайдерів (мал. 2.11)

Оскільки часто діяльність організації напряму залежить від здатності надати надійний, захищений доступ до інформації своїм клієнтам і партнерам, вимоги до архітектури модулю Інтернет / E-Commerce можуть бути наступними:

- можливість балансування навантаження між двома провайдерами, наявність резервного каналу або провайдера;
- захист від атак ззовні, вірусів, поштового спаму;
- можливість створювати VPN тунелі, віртуальні приватні канали для забезпечення підвищеної безпеки при передачі інформації;
- наявність захищеної зони DMZ (Demilitarized Zone) для розміщення зовнішніх серверів компанії: поштових, DNS, FTP, і зовнішніх e-commerce web порталів.

Використання двох операторів Інтернет-послуг, балансування навантаження між каналами, розділення типу трафіку між каналами, наявність пристроїв захисту від атак типу Firewall та IPS (Intrusion Prevention Systems), все це повинно допомогти в створенні надійного, безпечного масштабованого підключення до зовнішнього світу.

Агрегація віддалених філіалів



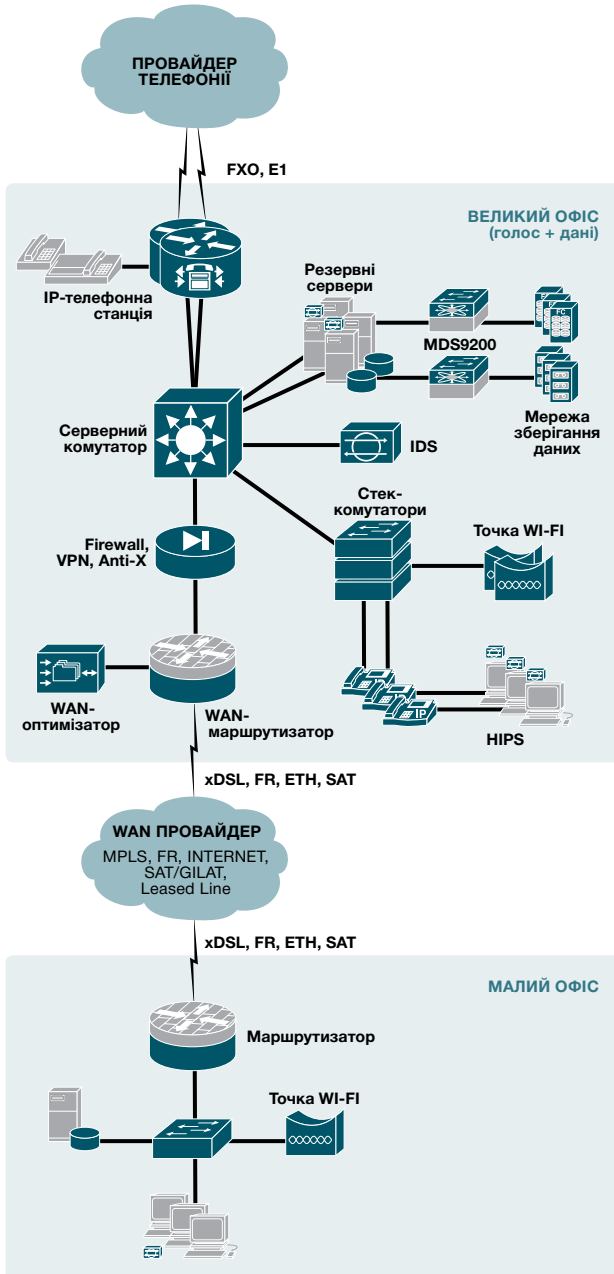
Мал. 2.12.
Агрегація віддалених філіалів.

2.5. МОДУЛЬ АГРЕГАЦІЇ ВІДДАЛЕНИХ ФІЛІАЛІВ (WAN)

Підключення до віддалених філіалів через мережу провайдера WAN (Wide Area Network) широко використовується організаціями для об'єднання декількох офісів і підключення віддалених користувачів до мережі (мал. 2.12 та 2.13).

Основною характеристикою даного модуля є здатність організації надійного і захищеного зв'язку з віддаленими філіалами. Це досягається шляхом агрегації каналів зв'язку на одному або двох потужних мультисервісних маршрутизаторах, що підключаються до каналів передачі даних сервіс провайдерів. В якості середовища передачі можуть використовуватися виділені лінії, Frame Relay, MPLS мережа провайдера, супутникові канали, дозвін за допомогою модему (dial-up, VPDN), а так само створення захищених тунелів (VPN) через середовище Інтернет. Останній варіант знаходить все більш широке застосування у зв'язку з дешевизною та великим вибором провайдерів.

Варіанти віддалених філіалів



Мал. 2.13.

Варіанти
віддалених
філіалів.

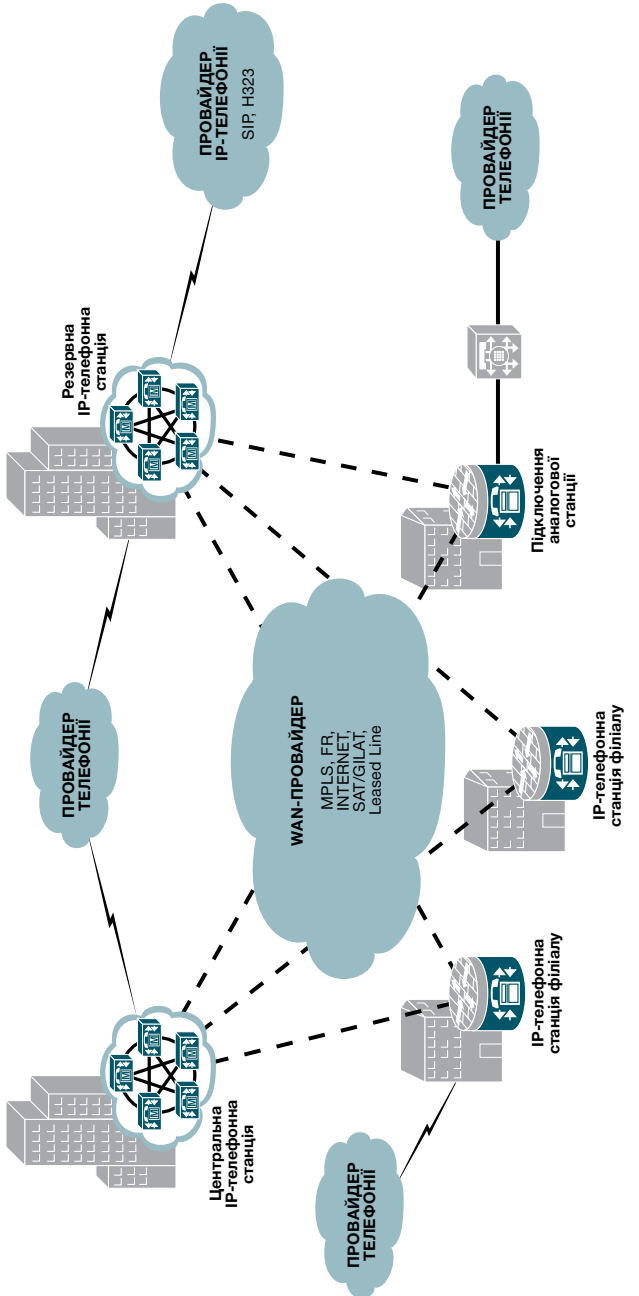
2.6. МОДУЛЬ ІР-ТЕЛЕФОНІЇ

Останнім часом все більше і більше компаній прагнуть перейти з традиційної телефонії на так звану ІР-телефонію. Основною перевагою нового підходу є створення уніфікованої ІТ-інфраструктури об'єднуючої в собі функціональність передачі даних і передачі голосу і відео.

Ось список основних переваг ІР-телефонії перед традиційною:

- використання для передачі голосу того ж середовища, що і для передачі даних, тієї ж кабельної мережі (СКС), тих же каналів передачі даних між офісами;
- економія коштів при підключенні системи телефонії віддалених філіалів до телефонії головного офісу, можливість передачі голосу усередині каналів передачі даних або навіть через Інтернет;
- централізоване управління та моніторинг системи, ті ж вимоги до знань персоналу що і для мережі передачі даних, можливість об'єднання функцій управління мережею передачі даних і телефонії;
- можливість створення єдиної системи телефонії між всіма офісами компанії, з єдиним номерним планом, єдиною адресною книгою та іншими сервісами;
- уніфіковане рішення, використання того ж устаткування для передачі голосу, що і для передачі даних, об'єднання функціональності телефонної станції на базі маршрутизатора філіалу;

Впровадження розподільної моделі IP-телефонії на підприємстві



Мал. 2.14.

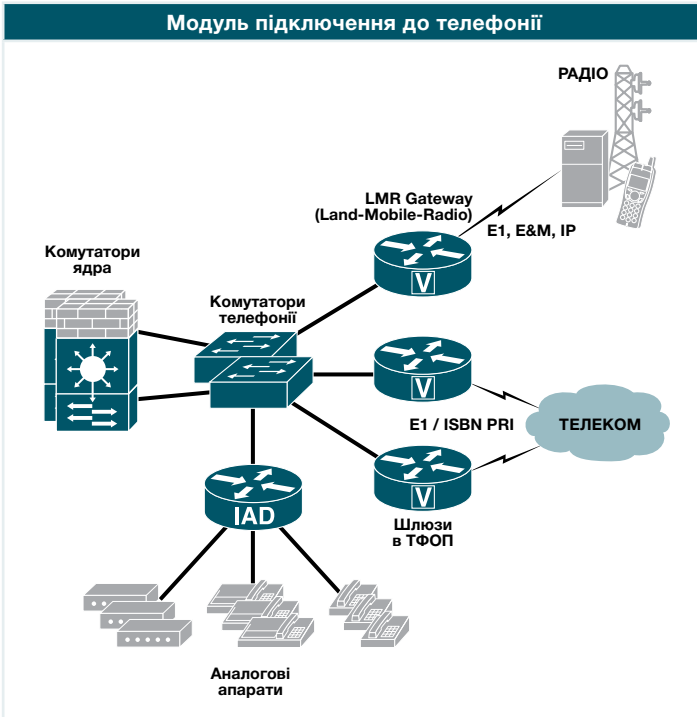
Впровадження розподільної моделі IP-телефонії на підприємстві.

- можливість масштабування рішення та розширення функціональності і кількості підключень, шляхом придбання додаткових ліцензій. Простота підключення нових зовнішніх потоків від провайдера (в порівнянні з традиційною телефонією);
- безпека — можливість захисту голосового трафіку шляхом шифрування, механізми і можливості ті ж, що і для звичайного трафіку при передачі даних;
- можливість оптимізації голосових потоків та їх стиснення, шляхом використання механізмів кодування і цифрової передачі голосу, веде до можливості передавати більшу кількість сесій, ніж в традиційній телефонії;
- можливість нарощування функціональності телефонної станції шляхом оновлення програмного забезпечення і придбання додаткових ліцензій.

Можливості, які відкрилися внаслідок злиття традиційної телефонії з технологіями по передачі даних, говорячи образною мовою, безмежні. Крім зростання кількості функцій, впровадження в життя нових технологій типу відеотелефонії і мультимедія, дозволяє вивести корпоративне спілкування на новий рівень, тим самим помітно підвищити продуктивність процесів усередині організації.

Архітектура IP-телефонії як правило складається з таких компонентів (мал. 2.15 та 2.16):

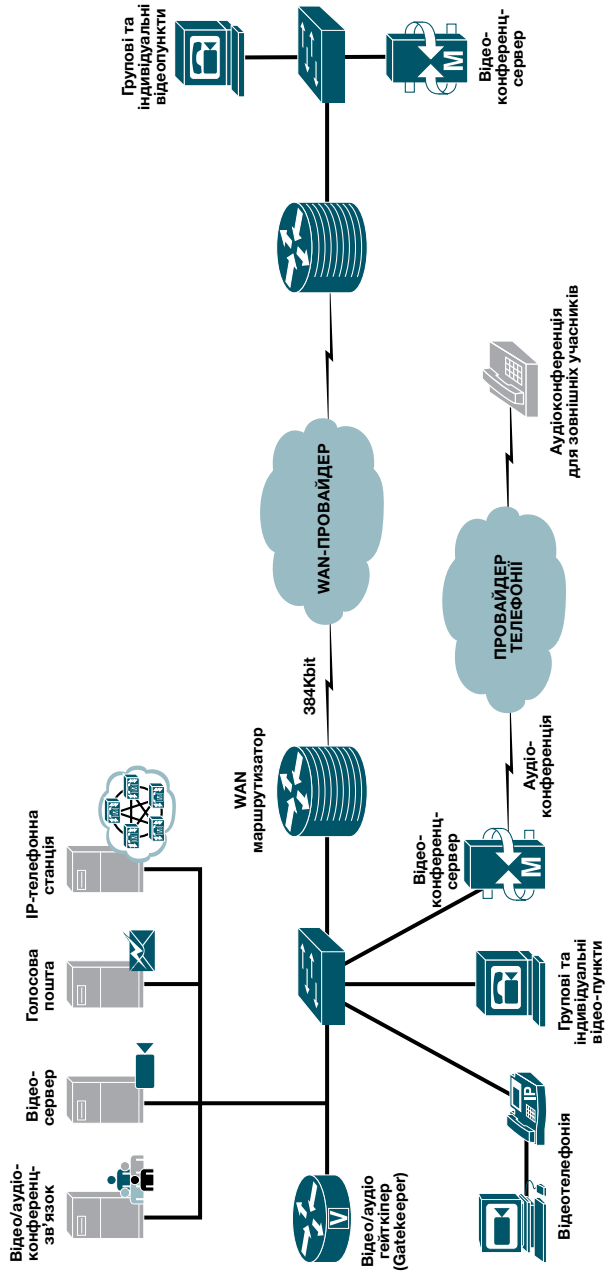
- головна IP-телефонна станція, частіше всього це програмно-апаратний комплекс, що являє собою мозок рішення і відповідає за управління всім телефонним рішенням



ням, створення і маршрутизацію дзвінків та можливість використання додаткових функцій;

- шлюзи підключення до операторів телефонних послуг. Це пристрої, частіше всього або маршрутизатори або сервери доступу, що дозволяють підключати зовнішні лінії або в аналоговому варіанті (FXO), або в цифровому (E1, ISDN), або у форматі IP-телефонії (SIP і H323 транки);
- філіали IP-телефонної станції на базі маршрутизаторів — дане рішення використовується або як самостійна станція для невеликого офісу, або як виносний модуль, що працює під управлінням головної станції.

Реалізація послуг відео-телефонії і відео/аудіо-конференцій на базі IP-мережі

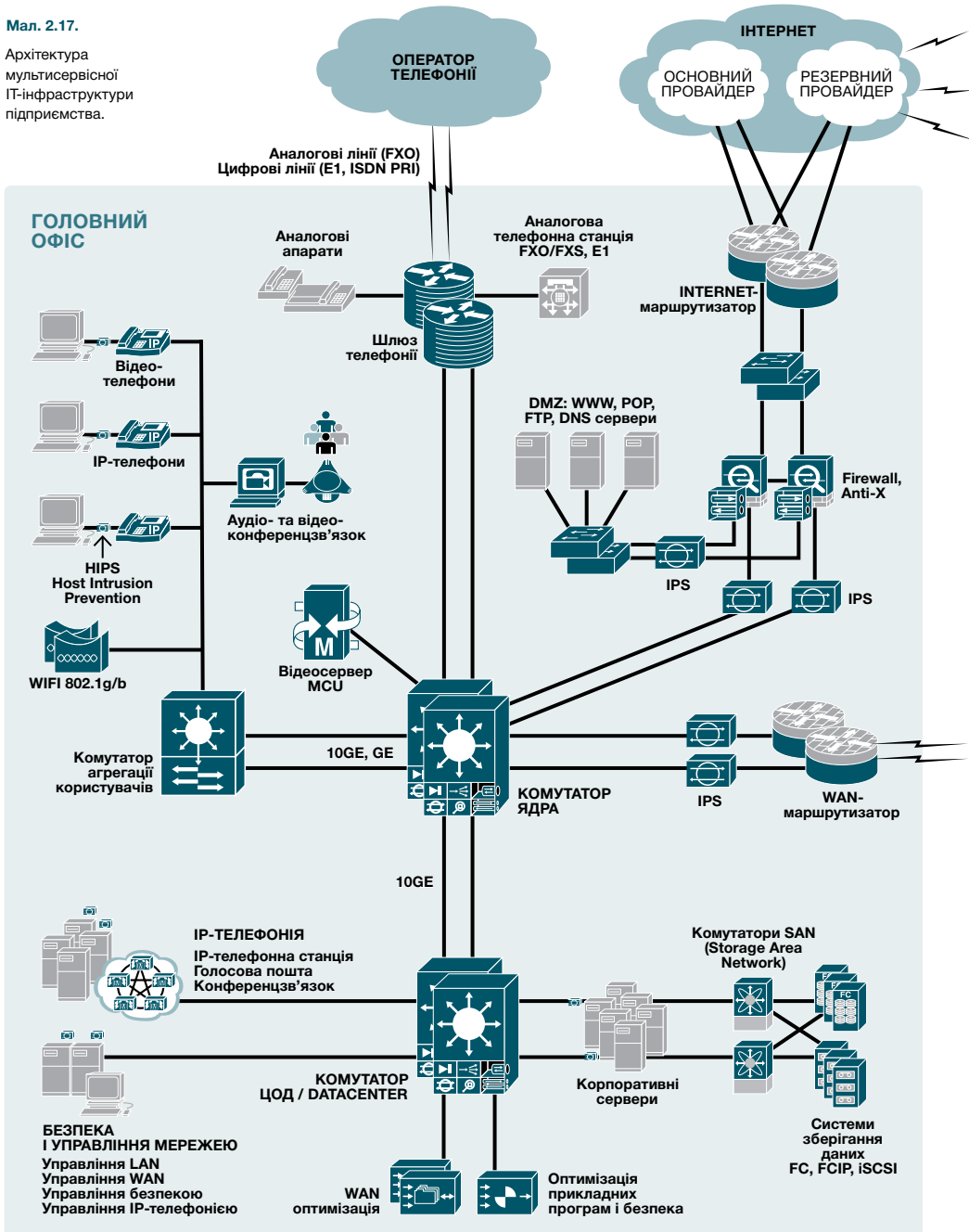


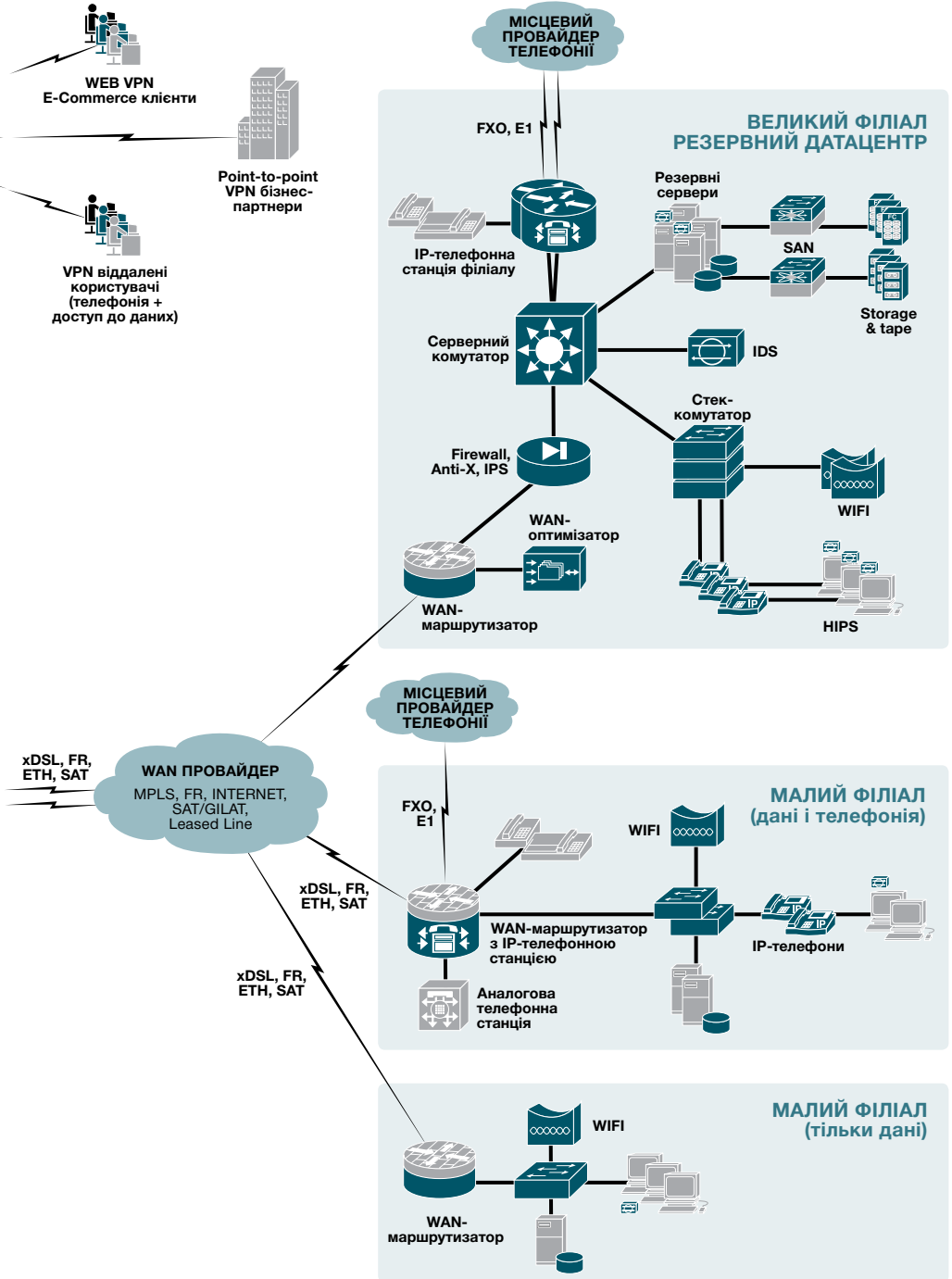
Мал. 2.16.

Реалізація послуг відеотелефонії та відео/аудіо-конференцій на базі IP-мережі.

Мал. 2.17.

Архітектура
мультисервісної
ІТ-інфраструктури
підприємства.





- централізована система управління телефонією. Програмно-апаратне рішення для управління і моніторингу якості IP-телефонних послуг на рівні мережі організації;
- IP-телефонні апарати і аналогові шлюзи для підключення факс-машин. Телефони як правило представлені в різних варіаціях, несуть різну функціональність і підключаються до мережі передачі даних на рівні з робочими станціями.

Перехід до IP-телефонії не вимагає відразу позбутися традиційної телефонії, яка вже впроваджена. Існує декілька варіантів реалізації, за яких перехід може бути розбитий на фази і використовуватиме комбіновані рішення, тим самим, зберігаючи раніше вкладені інвестиції.





Єдина телекомунікаційна інфраструктура Cisco для споруд

3.1. РІШЕННЯ CISCO ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ ЖИТЛОВОЇ ТА КОМЕРЦІЙНОЇ НЕРУХОМОСТІ (CCRE) — РЕВОЛЮЦІЯ В БУДІВНИЦТВІ

Кон'юнктура на ринку нерухомості історично має циклічний характер, що примушує власників та управляючих комерційних споруд (офісів, готелів, торгових центрів і т.д.) працювати в жорстких умовах. В період підйому власники нерухомості концентрують зусилля на максимізації прибутків шляхом залучення і утримання найвигідніших орендарів та відвідувачів. В період спаду число вільних приміщень росте, і встановлені рівні орендної плати і тарифи на житло знижуються, що супроводжується зниженням рівня рентабельності та ефективності управління нерухомістю.

На хвилі цих циклічних змін власники і управляючі, здатні запропонувати нестандартні та привабливі послуги, починають ранжирувати свої споруди, підвищувати їх вартість і покращувати внутрішнє планування. Орієнтована на реалізацію аналогічних завдань, єдина телекомунікаційна інфраструктура Cisco для споруд (CCRE) ефективно використовує величезний потенціал Інтернет-протоколу (IP), повністю змінюючи традиційні принципи організації будівництва і управління спорудами.

Використовуючи системи CCRE, власники споруд можуть не тільки запропонувати новий спектр послуг, але також понизити капітальні та поточні витрати, оптимальним чином розміщуючи їх в рамках будь-якої фази економічного циклу. Наприклад, під час спаду доходи, отримані від надання нових послуг, можуть бути основою для більш вигідної цінової політики, підвищуючи, таким чином, темпи залучення грошових коштів і частку не розподіленого прибутку.

В результаті, система CCRE може надати величезні фінансові та організаційні переваги не тільки тим, хто зайнятий у сфері будівництва, нерухомості і управління майном, але також і тим, хто йде за ними — готельним компаніям, мережам роздрібних магазинів і корпоративним орендарям, а також секторам розваг, охорони здоров'я, освіти та споживацького кредитування.

Система CCRE охоплює мережею кожний елемент сучасної споруди під стимулюючою дією двох ринкових сил, що швидко об'єднуються:

- поява багатофункціональних систем автоматизації обслуговування споруд на базі мережі Ethernet, які об'єднали окремі системи життєзабезпечення споруд: системи опалення, вентиляції і кондиціонування, безпеки і контролю доступу, енергозабезпечення, освітлення і пожежної безпеки;
- об'єднання мультимедійних послуг з передачі даних, голосових і відеосигналів в уніфіковану інфраструктуру на базі протоколу IP, що означає об'єднання мереж різних за принципами функціонування і технікою реалізації.

3.2. ЄДИНА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА CISCO ДЛЯ ГОТЕЛІВ (ССН)

Дана система перетворює готелі на об'єкти максимально оперативного обслуговування з широким набором послуг. На базі конвергентної мультисервісної IP-платформи готелі здобувають можливість надавати своїм клієнтам широкий спектр послуг і надавати в їх розпорядження адміністративні ресурси. Крім того, цей підхід дозволяє налагодити контроль по управлінню готельним господарством на більш високому рівні, а також забезпечити розширення асортименту зручностей.

Результат

- Конкурентоспроможні переваги, основані на більш високому рівні задоволення запитів споживачів.
- Нові стійкі джерела доходів, що постійно розширюються.
- Скорочення як капітальних, так і експлуатаційних витрат в рамках життєвого циклу готелю.

Основні переваги системи ССН

- Робить можливим формування портфоліо першокласних послуг, надання яких може стати новим джерелом доходу, і які підвищують привабливість готелю та збільшують приток клієнтів.

- Сприяє скороченню як капітальних, так і експлуатаційних витрат протягом всього часу функціонування готелю.
- Допомогає персоналу готелю працювати більш погоджено, бути більш уважним до потреб відвідувачів, прагнучи повністю задовольнити їх.
- Забезпечує більш високий рівень контролю системи управління готельним господарством (включаючи кадрові ресурси, обслуговування клієнтів і комфортність готельних номерів) разом з підвищеною безпекою і затишком для відвідувачів.

3.3. ЄДИНА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА CISCO ДЛЯ КОМЕРЦІЙНИХ ОФІСНИХ СПОРУД (ССОВ)

Система ССОВ дає можливість власникам будівель скористатися перевагами спектру динамічних інноваційних послуг для орендарів нерухомості, а також набором сучасних технічних засобів по управлінню спорудою.

Результат

Розгалужена система об'єктів власності збільшеної вартості завдяки появі нових джерел доходів в поєднанні із зниженням витрат протягом всього життєвого циклу споруди і більш ефективному управлінню створює нову стійку модель бізнесу для власників офісних будівель.

Основні переваги системи ССОВ

- Надає можливості створення нових послуг для орендарів (від бездротового доступу в Інтернет до IP-телефонії та відеозв'язку), пропонуючи нові додаткові прибуткові технічні засоби з гарантованою якістю обслуговування та високими рівнями безпеки і зручності в ремонті.
- Надає можливість легко реалізувати в споруді сучасні зручності та служби, що посилює її привабливість серед орендарів.
- Забезпечує орендарів реальними перевагами, такими як скорочення витрат при пере-

їзді в нові приміщення, а також підвищення оперативності надання послуг з налаштування мережі — роботу можна починати прямо з першого дня після переїзду; скорочення експлуатаційних витрат на підтримку працездатності та модернізацію мережі; доступ до високопродуктивних систем без серйозних капіталовкладень.

- Забезпечує захист інвестицій від впливу циклічних змін на ринку нерухомості, шляхом збільшення вартості об'єктів власності і створення диференційованої системи оцінки будівель.
- Скорочує капітальні та експлуатаційні витрати протягом всього життєвого циклу споруди і забезпечує досконаліші засоби контролю за системою управління спорудою і його устаткуванням.

3.4. СИСТЕМА «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СПОРУДА» ДЛЯ АЕРОПОРТУ

Планування нового міжнародного аеропорту Мюнхен II дало унікальну можливість використовувати новітні передові технічні системи з одночасною інтеграцією управління ними за допомогою єдиної системи управління «Інтелектуальна споруда».

Відкритий для експлуатації в 1992 році, Мюнхенський аеропорт є другим за величиною в Німеччині після Франкфуртського. Чисельність персоналу складає 16 тисяч, пропускна спроможність 17 мільйонів пасажирів в рік. Аеропорт розташований на обширній території і включає в себе більше 120 будівель. З метою оптимізації унікального набору функцій комплексу при одночасному забезпеченні високого ступеня комфорту, зручності та безпеки для відвідувачів аеропорту була використана спеціально спроектована розподілена система управління аеропортом.

Ця система контролює більше 112 000 пунктів (максимальна місткість — 200 000 пунктів) і інтегрує 13 великих підсистем від дев'яти різних постачальників. Вона забезпечує зручний, доступний контроль над всіма компонентами, у тому числі енергетичною установкою комплексу, системою управління ОВК, функціями по переміщенню пасажирів в межах терміналу, управлінням внутрішніми системами освітлення, системою освітлення злітно-посадочних смуг, систем транспортування багажу, ліфтами (ескалаторами) та посадочними переходами.

Фондом Інституту інтелектуальних споруд цей аеропорт був названий кращою інтелектуальною спорудою.

дою 1993 року. Його система управління спорудою є яскравим прикладом того, до якого ступеню можна інтегрувати функції комплексу споруд для посилення експлуатаційного контролю та підвищення ефективності. Сам аеропорт включає велике число технологічних та проектних інновацій, тобто доповнень і розширень відомих схем, здійснених планувальниками аеропорту за допомогою інтегрованої системи управління.

Для підвищення енергетичної ефективності аеропорт має власну енергетичну установку з комбінованим виробництвом електроенергії, тепла і охолодженої води, на яку припадає 50% всієї енергії, що споживає комплекс. За допомогою прямого трубопроводного підключення аеропорт може також користуватися відведеним теплом від найближчої комерційної електростанції.

Пасажири, що прибувають до аеропорту автомобілями, прямують на найближчий вільний майданчик для паркування, керуючись сигналами світлофорів, керованих за допомогою датчиків. Усередині терміналу аеропорту великі вікна в зонах очікування мають рами, що обігріваються гарячою водою щоб уникнути холодних протягів. Потім пасажири сідають в літак, проходячи по унікальних посадочних переходах, що є, по суті справи, продовженням споруди, температурний комфорт в яких такий же, як і в решті частин терміналу.

Аеропорт зміг запропонувати всі ці зручності тому, що мюнхенські планувальники визнали використання інтегрованих систем управління найкращим способом підвищити рівень його функціонування.

Високотехнологічний рівень кожної з підсистем вимагає інтегрованої системи управління. Якби інженерам, операторам і технічному персоналові аеропорту було б потрібно вивчати кожну систему окремо, то вже один масштаб цієї задачі привів би до необхідності наймати додатковий персонал. Поєднання обов'язків і переміщення співробітників у разі хвороби або відпустки їх колег було б майже неможливе.

Після проведення оцінки, що зайняло два роки, група планування і проектування аеропорту сформулювали задачі для системи управління спорудою (СУС). Конкретно вони прагнули до створення єдиного середовища управління системами і спорудами, яке б відповідало сучасному технічному рівню і забезпечувало б наступні можливості:

- централізоване управління всіма інтегрованими підсистемами і контроль за ними;
- велике число робочих станцій, розташованих по всьому комплексу і розділених не стільки по апаратних засобах, скільки по користувачах (1000 користувачів);
- дискретну, а також глобальну енергетичну ефективність функціонування;
- швидке виявлення несправностей.

Діапазон технічних функцій Мюнхенського аеропорту був великим завданням з точки зору побудови системи. Аеропорту була потрібна система управління, що перевершує по своїх можливостях будь-яку з наявних на ринку систем управління спорудами. Складність полягала у визначенні найкращого способу інтеграції різноманітних підсистем з великим ступенем спеціалізації від різних постачальни-

ків, причому ці підсистеми мали різну архітектуру, протоколи зв'язку та стандарти програмного забезпечення.

По суті справи, було потрібно створити «відкрите» рішення ще до того, як галузь почала рух у бік відкритих стандартів — в той час, коли нормою як і раніше були однорідні, захищені авторськими правами системи управління. Сьогодні, майже через п'ять років після здачі аеропорту в експлуатацію, у галузі виробництва систем управління спорудами розвиваються відкриті стандарти зв'язку і з'являються очевидні лідери, наприклад, LonMark або VASnet, мережевий протокол для систем автоматизації і управління спорудами. Проте, навіть ці стандарти не змогли б допомогти в розв'язанні всіх складних задач інтеграції, що стояли перед аеропортом Мюнхена.

Успіх СУС Мюнхенського аеропорту демонструє потенційні переваги систем «Інтелектуальна споруда».



Рішення для державного сектора

Державні ініціативи можуть приймати різні форми, проте в цілому їх можна розділити на п'ять широких категорій:

1. Зняття нормативних обмежень, які можуть перешкоджати виходу на ринок та розвитку широко-смугового доступу.
2. Безпосередні інвестиції в проекти у сфері інфраструктури широко-смугового доступу.
3. Співпраця з приватним сектором для сумісного несення витрат по впровадженню широко-смугового доступу.
4. Пільгове фінансування або оподаткування компаній, що розгортають системи широко-смугового доступу.

5. Розгортання рішень електронного уряду, заснованих на інфраструктурі широкосмугового доступу, що демонструють ефективність прикладних програм на базі широкосмугового доступу.

Комплексні мережеві рішення Cisco допомагають державним органам знаходити нові способи спілкування з громадянами, медичним установам — краще піклуватися про пацієнтів, учбовим закладам — надавати доступ до навчання всім бажаючим, а оборонним відомствам — швидше та ефективніше виконувати свої оборонні завдання. Конвергентна мережева архітектура Cisco різко підвищує ефективність внутрішніх ділових процесів, збільшує продуктивність праці, підвищує її якість, розширює доступність та зменшує вартість послуг, які надаються громадянам. Cisco глибоко переконане, що мережеві технології абсолютно необхідні для підвищення продуктивності державного сектора для блага громадян та всіх зацікавлених сторін. Крім того Інтернет дає можливість залучати до обговорення державних питань найширші верстви населення. Багатий досвід Cisco в сфері Інтернет-технологій в поєднанні з досвідом та знаннями наших партнерів, дозволяє розробляти нові потужні прикладні програми, враховуючи специфічні особливості державного сектора.

4.1. ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я

Сьогодні на медицину у всьому світі витрачається 6 трильйонів доларів на рік, і ця цифра тільки буде зростати. Людство нестримно старіє, адже в останні 20% свого життя люди споживають 80% всіх ліків

та медичних послуг. При цьому медики часто користуються засобами і методами, створеними ще на початку дев'яностих років, хоча літнім людям потрібне все більш складне і дороге лікування. Якщо лікувати людей колишніми методами, то це неминуче заведе світ у глухий кут. Іншими словами, необхідно міняти всю систему охорони здоров'я. ІКТ (інформаційно-комунікаційні технології) можуть відігравати вирішальну роль в зниженні вартості медичного обслуговування при збереженні його якості та підвищенні ефективності. За оцінками Єврокомісії, до 2010 року близько 5% національних бюджетів охорони здоров'я в Європі вкладатимуться в системи і послуги електронного здоров'я. Використання ІКТ в медицині стало сьогодні одним з секторів ІТ-ринку, який швидко розвивається і на якому активно працюють лідери індустрії високих технологій.

Цього року в місті Сан-Дієго (штат Каліфорнія) пройшла щорічна конференція і виставка HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society), на якій демонструвалися останні досягнення індустрії інформаційних технологій в медицині. На цей захід з'їхалося більше 25 тисяч фахівців та журналістів з 43 країн. 840 компаній представили свої розробки на площі в 30 тисяч квадратних метрів. Одним з головних спонсорів конференції і виставки HIMSS-2006 став світовий лідер в сфері мережевих технологій та устаткування для Інтернету — компанія Cisco. Лейтмотивом її участі в HIMSS-2006 став вислів Кента Грея (Kent Gray), менеджера Cisco з розвитку ринку, який в своєму виступі на конференції підкреслив:

Медичним установам не потрібні технології заради технологій. Медики вважають, що будь-які нові системи повинні, перш за все, підвищувати ефективність та оперативність медичних послуг.

Завдання щодо реформування та розвитку охорони здоров'я:

- перехід на міжнародні принципи організації надання медичної допомоги;
- створення нової моделі управління охороною здоров'я і єдиної інформаційної системи галузі.

Уряд та органи охорони здоров'я вкладають кошти тільки в ті рішення, які здатні реально підвищити продуктивність та ефективність праці та скоротити витрати, при одночасному підвищенні якості медичних послуг, які надаються все більшій кількості громадян.

При цьому мета полягає в тому, щоб реалізувати так зване «комплексне обслуговування пацієнта», при якому всі види медичного обслуговування, від сімейного лікаря до профільного фахівця, були б тісно пов'язані між собою. Для цього необхідна тісна взаємодія між різними медичними установами, а також швидкий безперешкодний доступ до інформації про пацієнта. Складність полягає в тому, що кожний елемент системи охорони здоров'я працює за своїми власними принципами, використовуючи власні процеси та інформаційні системи.

В більшості країн органи охорони здоров'я вимушені скорочувати адміністративні витрати та направляти вивільнені фінанси на розвиток діагностики,

терапії та профілактики. Крім того, персонал часто чинить опір будь-яким змінам і не вітає впровадження нових технологій, що знижують адміністративне навантаження. Крім того, і лікарі, і пацієнти побоюються, що комп'ютеризація медичних процесів — особливо мережеве розповсюдження медичної інформації — може підвищити вірогідність несанкціонованого доступу до особистих даних.

Спостереження за пацієнтом в післяопераційний період допомагає уникнути ускладнень і має величезне значення для остаточного одужання. За відсутності електронних засобів, таке спостереження можна проводити тільки в умовах стаціонару, що різко підвищує вартість лікування і не дозволяє звільнити місце для нових хворих, що потребують операції.

Одне з найважливіших завдань системи охорони здоров'я полягає в постійному оновленні знань медичних фахівців, які повинні знати про останні досягнення клінічної медицини, сучасні методики та процедури, а також про найновіші результати наукових досліджень. Це завдання ще більш ускладнюється завдяки зростанню рівня освіти та обізнаності сучасних пацієнтів, які прагнуть грати все більш активну роль у виборі методів лікування та спроможні вести діалог з лікарем на цілком професійному рівні.

Цифрова лікарня XXI-го століття

- швидкий обмін необхідною інформацією про пацієнта і, на її основі, швидкий та точний діагноз;
- відстеження переміщення устаткування та іншого майна лікарні;

- швидкі та ефективні комунікації: лікарів — з хворими та медсестрами, а також з керівництвом, а хворим — з родичами та обслуговуючим персоналом, загалом з'єднання всіх зі всіма;
- можливість стежити за пацієнтами віддалено, але швидко та ефективно реагувати на екстрені ситуації.

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) можуть стати вирішальним фактором на шляху зменшення вартості медичного обслуговування при збереженні його якості і підвищенні ефективності, так як вони більшою мірою орієнтовані на пацієнтів.

Рішення для медичного моніторингу (Cisco Clinical Connection Suite Patient Monitoring Solution)

Дане рішення розроблено в співпраці з провідним постачальником медичного устаткування Philips Medical Systems та великою інтеграційною компанією Emergin.

Воно надає лікарям екстрений доступ до важливої інформації, наприклад електрокардіограм, що відображають роботу серцевого м'яза. Ця інформація виводиться на екран бездротового IP-телефону Cisco Wireless IP Phone 7920.

Рішення Cisco Patient Monitoring передає дані електрокардіограм в графічному і текстовому форматі з системи медичного спостереження Philips IntelliVue на пристрої Cisco Wireless IP Phone 7920 через шлюзи Emergin Patient Monitoring Gateway. Будучи вторинним (додатковим) засобом попередження медичного персоналу, дане рішення дозволяє медсестрам і

лікарям зберігати мобільність, не втрачаючи доступу до критично важливих даних про пацієнтів. При цьому первинна система попередження залишається колишньою (монітор у лікарняного ліжка, підключений до центральної системи управління). Проте, додаткова система дозволяє лікарю не тільки отримати дані про наявність проблеми, але і негайно почати аналіз докладної інформації про стан пацієнта вже по дорозі до його палати.

Система медичного моніторингу, запропонована компаніями Cisco, Philips і Emergin, була встановлена в Центральному госпіталі DuPage, вельми престижній лікувальній установі, що розташована в місті Уінфілд (штат Ілінойс, США) і розрахованій на 361 ліжок. В результаті значно підвищилася продуктивність праці медичних сестер, зросли якість обслуговування пацієнтів та мобільність медичного персоналу. Госпіталь встановив нову систему в кардіологічному відділенні для безперервного спостереження за станом 38 пацієнтів і передачі сигналів тривоги і електрокардіограм медичним сестрам на екрани бездротових IP-телефонів Cisco Wireless IP Phone 7920. Раніше про всі проблеми пацієнтів, пов'язаних з небезпечними змінами серцевого ритму, медсестрам повідомляли техніки телеметричного відділу, що одержували таку інформацію на свої пейджери. Але тепер медсестри одержують не тільки усні попередження, але і реальні кардіограми, причому ті їх фрагменти, які послужили причиною тривоги.

Ось що сказав із цього приводу лікар Девід Кук (David Cooke), директор госпіталю DuPage, що відповідає за питання безпеки і якості:

Миттєве отримання сигналів тривоги з супутніми кардіограмами дозволяє негайно приступати до аналізу і екстрено реагувати на стан пацієнта. Крім того, це рішення робить медичних сестер більш активними учасниками процесу.

Cisco Clinical Connection Suite складається з чотирьох взаємозв'язаних медичних рішень: Nurse Call (виклик медсестри), Patient Monitoring (моніторинг стану пацієнта), Location-Based Services (послуги, що враховують місцеположення користувача) і Collaborative Care (групове обслуговування).

Ці рішення збирають інформацію, надають їй пріоритетності та направляють її медичним фахівцям, що дозволяє швидше реагувати на проблеми і покращувати якість обслуговування пацієнтів.

В результаті в медичних установах підвищується продуктивність праці, скорочуються капітальні та поточні витрати.

Нові рішення Cisco активно впроваджуються по всьому світу. Так, сінгапурська лікарня Alexandra Hospital першою в Азії впровадила сучасні мережеві рішення компанії для медичної галузі Clinical Connection Suite. Перший компонент даного рішення скорочує час очікування хворих в чергах Alexandra Hospital і підвищує ефективність використання лікарняних ліжок. Під час виступу на конференції, Ліак Тен Літ, директор лікарні Alexandra Hospital, сказав:

Наша мета — забезпечити госпіталізацію протягом декількох хвилин, не змушуючи пацієнтів годинами чекати, поки звільниться місце. В майбутньому ми плануємо

надати лікарям та іншим працівникам охорони здоров'я можливість проводити консультації, діагностику та лікування хворих в мінімальні терміни за мінімальними цінами. Це відповідає стратегії Cisco Connected Health, в основі якої лежить потужна конвергентна телекомунікаційна платформа, призначена для об'єднання постачальників послуг, пацієнтів та їх сімей.

Даний проект охоплює інфраструктуру локальних (LAN) і бездротових мереж, послуги IP-телефонії і програми в області охорони здоров'я. В найближчому майбутньому партнери планують впровадити і решту вищеназаних компонентів Cisco Clinical Connection Suite.

Мережева магістраль для електронної медицини (e-health backbone)

Для електронної медицини (наприклад, для передачі рентгенівських знімків по мережевих каналах) необхідна величезна смуга пропускання. Тільки мережева магістраль дозволяє швидко впроваджувати нові прикладні програми при мінімальних витратах, оскільки мережеві ресурси використовуються спільно. Так, наприклад, корпорація Cisco допомогла створити мережу Nord-norsk Health Net, об'єднуючу три основні регіони Норвегії. Ця мережа надає високошвидкісний захищений зв'язок для електронного обміну даними між дванадцятьма лікарнями, і забезпечує безпечні з'єднання зі швидкістю 2 Мбіт/с або ISDN-з'єднання для 70 сімейних лікарів. З метою безпеки кожний сімейний лікар підключається до системи через міжмережевий екран Cisco PIX501. Сьогодні мережа Health Net пропонує лікарям, фахівцям та медичним установам широкий набір дис-

танційних послуг, які отримали назву «телемедицина».

IP-телефонія

IP-телефонія передає дані, голос та відео по єдиній мережевій інфраструктурі. Передаючи голос по високошвидкісних IP-мережах з високим рівнем пріоритетності, IP-телефонія відкриває шлях для нових цікавих функцій та суттєво скорочує витрати в порівнянні з традиційними технологіями. В результаті цього співробітник може використовувати телефон для доступу до нових офісних прикладних програм, таких як інтегровані системи повідомлень, голосова пошта, служби каталогів та Web-сервіси. Крім того, співробітник може користуватися будь-яким телефонним апаратом, не втрачаючи своїх особистих налаштувань та профілів. Разом з компанією HP Services корпорація Cisco допомогла провідній медичній установі Великобританії, госпіталю York Health Services Trust, об'єднати ізольовані мережі, призначені для передачі голосу, відео і даних, в єдину мережеву систему, яка забезпечує максимальний рівень продуктивності, надійності та економічної ефективності.

Дистанційна діагностика або «телемедицина»

Ще одним способом підвищення ефективності сімейних лікарів та інших універсальних фахівців є отримання кваліфікованих консультацій в будь-якому місці та у будь-який час. Якщо людина потрапляє в травматологічне відділення місцевої лікарні з дуже складним переломом, лікарня може звернутися за консультацією в спеціалізований центр, передати

туди по Інтернету всі необхідні знімки та інформацію і швидко отримати кваліфікований діагноз та необхідні рекомендації щодо лікування. Справжні професіонали прагнуть зробити свої знання та досвід загальним надбанням, і вже існують технології для цього — потрібно тільки мати мережеву інфраструктуру з високою пропускнуою спроможністю. Крім того, Інтернет дозволяє багатьом пацієнтам в післяопераційний період знаходитися вдома, а не в лікарні. При цьому інформація про стан здоров'я передаватиметься по Інтернету, що дозволить лікарям контролювати стан пацієнта і забезпечувати для нього належний догляд.

«Бездротовий госпіталь»

Медичні служби розуміють, що повна мобільність сімейних лікарів, хірургів і профільних фахівців може різко підвищити ефективність їх роботи. З відсутнім лікарем можна проконсультуватися по телефону, але для забезпечення високої якості консультації лікарю потрібен швидкий доступ до інформації. Наприклад, консультант, що здійснює обхід в лікарні, може отримати миттєвий доступ до історій хвороби та фармацевтичної інформації для призначення необхідних препаратів. Електронні засоби можуть бути використані для дистанційної бесіди з пацієнтом, уточнення симптомів, зберігання або демонстрації рентгенівських знімків, електрокардіограм і т.п.

Електронне навчання в охороні здоров'я

Методи онлайн навчання забезпечують розповсюдження медичної інформації, як серед медичних фа-

хівців, так і серед широкої публіки. Лікарі та медсестри можуть миттєво обновляти інформацію про конкретні сфери медицини та про особливості роботи з певним устаткуванням за допомогою кишенькових комп'ютерів, підключених до дротових або бездротовим мереж. Крім того, медичний персонал має нагоду вивчати складні процедури, спостерігаючи через Інтернет за роботою більш досвідчених колег, наприклад, за проведенням операції.

4.2. МІСЦЕВІ ТА ЦЕНТРАЛЬНІ ОРГАНИ ВЛАДИ

Створення інформаційно зв'язаних співтовариств на рівні регіональних і місцевих органів влади

Регіональні і місцеві органи влади стоять перед вирішенням трьох ключових проблем:

- підвищення ефективності послуг, що надаються;
- забезпечення особистої безпеки своїх громадян;
- управління економічним розвитком.

Сучасна тенденція на скорочення бюджетних асигнувань примушує вирішувати класичну задачу: «як зробити більше, затрачуючи менше». Та все ж таки урядам багатьох країн вдається досягти поставленої мети без збільшення експлуатаційних витрат — шляхом поліпшення бізнес-процесів за допомогою переведених мережевих технологій.

Такі рішення, як Cisco IP Communications (IP-зв'язок), Cisco Metropolitan Mobile Network (внутріш-

ньому міська мобільна мережа) і Cisco Integrated Security (інтегрована безпека) забезпечують створення інфраструктури, на базі якої регіональні та місцеві органи влади можуть абсолютно по-новому розвивати свою діяльність.

Регіональні та локальні органи влади зуміли добитися успіху не стільки за рахунок застосування нової технології, скільки за рахунок зміни умов своєї діяльності, яка була викликана цією технологією. Компанія Cisco пропонує регіональним та локальним органам влади можливість вирішувати проблеми, що стоять перед ними, з двох боків, консультуючи їх щодо аналізу процесу і надаючи рішення щодо його практичної реалізації. Консультування по аналізу процесу передбачає виявлення стратегічної мети та розробку тактики її досягнення. При цьому Cisco пропонує проведення незалежної технічної експертизи, прямі контакти з провідними розробниками в ІТ-галузі і виключно інтегровані мережеві рішення.

Державні структури, що використовують в своїй діяльності рішення Cisco, значно підвищили якість послуг, які надаються ними, що знайшло віддзеркалення в якості та швидкості обслуговування населення, розширенні спектру пропонованих послуг і в появі нових послуг з урахуванням нових запитів користувачів.



РОЗДІЛ 5

Приклади «Цифрових міст»

Розділ присвячений деяким ініціативам, що робляться у шести країнах: Швеції, США, Канаді, Південній Кореї, Японії та Саудівській Аравії — для стимулювання розвитку широкосмугового доступу. Серед цих ініціатив — прямі інвестиції, партнерства, зняття нормативних обмежень, загальнонаціональні та регіональні політичні заходи.

ШВЕЦІЯ — ПРЯМІ ІНВЕСТИЦІЇ

В 1993 році Швеція лібералізувала ринок телекомунікацій, а в 1994 міська влада Стокгольма створила муніципальну компанію Stokab, завданням якої була побудова інфраструктури на темному оптоволоконні, яке доходить до кінцевих користувачів та операторів. Влада Стокгольма сподівалися, що створення Stokab приведе до швидкого розповсюдження

сучасних телекомунікаційних послуг для компаній і жителів міста. Ці надії виправдалися.

Маючи безперешкодний доступ до міських комунікацій: водопроводу, каналізації, електромереж і тунелів, та зв'язки з владою міста, що звело до мінімуму кількість заборон, Stokab зуміла прокласти по території Стокгольма близько 4 000 км кабелю (500 тисяч кілометрів оптоволокна). Stokab здає в оренду свої оптоволоконні канали банкам, страховим компаніям, роздрібним торговим компаніям, засобам масової інформації, університетам, міським мережам, власникам нерухомості, комп'ютерним і ІТ-компаніям, телекомунікаційним операторам, Інтернет-операторам, операторам кабельного телебачення, компаніям мобільного зв'язку, операторам магістральних мереж.¹²

За заявами Stokab, Стокгольм перевершує по розвитку оптоволоконної мережі всі інші міста світу. Недивно, що модель Stokab стала зразком для побудови інших муніципальних мереж в Швеції, і конкуренція цих мереж на місцевих ринках приводить до зменшення цін на послуги. Жителі Швеції отримали в своє розпорядження ширококутну оптоволоконну платформу із значним запасом міцності на майбутнє, широким вибором послуг і конкурентоспроможними цінами — привабливе поєднання характеристик, що мають ключове значення в піонерській стратегії Швеції стосовно ширококутного доступу. Швеція була першою країною в Європі, що сформулювала стратегію в сфері ширококутного

¹² "Governmental Investments in Broadband Communications—Three Case Studies: France, Ireland, Sweden", («Державні інвестиції в ширококутну комунікацію — досвід Франції, Ірландії, Швеції»). *Cullen International*, вересень 2002 р., стор. 16.

доступу і яка поставила питання про розвиток інфраструктури широкосмугового доступу з державним фінансуванням.

КАНАДА І США — ПАРТНЕРСТВО

Уряди, які бажають покласти розвиток інфраструктури широкосмугового доступу на приватний сектор, можуть організувати партнерства, що дозволяють розділити тягар витрат з приватними компаніями. В цьому випадку участь держави полягає в залученні приватного капіталу.

Канада

В листопаді 2000 р. уряд канадської провінції Альберта оголосив про виділення 125 мільйонів доларів США на підтримку побудови високошвидкісної мережі широкосмугового доступу SuperNet. Ця мережа повинна була до 2004 року зв'язати всі школи, лікарні, бібліотеки і державні установи провінції. Після завершення проекту близько 422 населених пунктів провінції отримали доступ до високошвидкісної мережі широкосмугового доступу, що відкриває двері для дистанційної освіти, телемедицини, державних онлайн служб та електронної комерції. Крім цього, маючи онлайн доступ до великої кількості важливих послуг, які зазвичай пропонуються лише у великих містах, компанії отримали значно більше можливостей для залучення клієнтів, поставальників, ресурсів та зон відпочинку — практично в будь-якому місці провінції.

Для створення мережі SuperNet уряд Альберти привернув в якості партнерів компанії Bell і Axia

SuperNet Ltd, в якій мають частки Microsoft та Cisco. Головний підрядчик Bell інвестував в проект близько 65 млн. доларів США.¹³ Фінансова участь уряду значно підвищує комерційну привабливість SuperNet для партнерів з приватного сектора. Сама провінція теж виграє: школи, лікарні, компанії та жителі сільських районів Альберти отримали доступ до тих же широкосмугових послуг і за тими ж цінами, що і жителі міст.

США

В США міська влада Чикаго виділила фінансування у розмірі 32 мільйони доларів на рік протягом наступних 10-12 років для підтримки створення високошвидкісних оптоволоконних каналів та комутаційних центрів на території міста. Мета проекту полягає в тому, щоб створити нову загальноміську телекомунікаційну інфраструктуру, яка б сприяла розвитку економіки і допомогла б Чикаго залишитися на передньому плані інформаційного суспільства.

Щоб реалізувати цю ідею і побудувати таку інфраструктуру, Чикаго планує привернути до партнерства декілька приватних компаній. Управлінням, підтримкою і продажем послуг мережі, яка отримала назву CivicNet, займатимуться приватні компанії, партнери міського уряду. CivicNet повинна забезпечити високошвидкісним зв'язком корпорації, компанії, банки, університети, організації охорони здоров'я та всі міські технологічні центри.¹⁴

¹³ Web-сайт Alberta SuperNet: www3.gov.ab.ca/innsi/supernet/about5.html.

¹⁴ Web-сайт мережі CivicNet міста Чикаго (США): www.cityofchicago.org/CivicNet/Description.html.

ПІВДЕННА КОРЕЯ І ЯПОНІЯ — БАГАТОГРАННИЙ ПІДХІД

Сьогодні абонентами широкосмугового Інтернет-доступу є 30% всіх власників будинків Кореї — 10 мільйонів із 48 мільйонів. Уряд Кореї пояснює цей рекордний для всього світу показник інвестиціями у розмірі 9 млрд. доларів, вкладеними в створення інфраструктури широкосмугового доступу протягом останніх чотирьох років. За оцінками влади, за період з 1998 по 2002 р. ці інвестиції дали прибуток 13,9 млрд. доларів за рахунок приросту продуктивності праці, 4,7 млрд. за рахунок додаткових послуг і 590 тисяч нових робочих місць.¹⁵

Таке значне розповсюдження широкосмугового доступу зумовлено як високою густиною населення, так і прагненням Південної Кореї перетворитися на країну з економікою, заснованою на знаннях. Серед застосувань, стимулюючих впровадження технології широкосмугового доступу, — Інтернет-кафе, Інтернет-телефонія, можливості онлайн освіти, ініціативи в області електронного уряду. Популярність широкосмугового доступу також допомогла збільшити об'єми експорту продукції, пов'язаної з інформаційними технологіями, розвинути електронну торгівлю та підвищити якість Web-контенту.

Уряд закріпив свій намір розвивати широкосмуговий доступ, оголошений в 1995 році, тим, що зняв законодавчі обмеження в телекомунікаційному секторі та інвестував приблизно 1,6 млрд. доларів в нову магістральну мережу з високою пропускною

¹⁵ "Broadband Net Users Pass 10 Million Mark" («Кількість користувачів широкосмуговим доступом перевищила 10 мільйонів»). www.korea.net, 6 листопада 2002 р.

спроможністю. Ця мережа дозволяє провайдерам пропонувати послуги широкосмугового доступу без участі традиційного телефонного оператора Korea Telecom, — і тим самим сприяє конкуренції і розширенню спектру послуг.

Південна Корея також виділила близько 950 мільйонів доларів пільгових кредитів на розвиток широкосмугового доступу в сільських районах.¹⁶ Міністерство інформації та зв'язку країни закликає сільські громади створювати асоціації з муніципальними урядами, регіональними лідерами у сфері освіти та телекомунікаційними операторами для просування інформаційних технологій в своїх регіонах і розвитку прикладних програм на базі широкосмугового доступу. Крім цього, починаючи з травня 2001 р., нові кондомініуми, побудовані державою, державними компаніями і деякими приватними будівельними фірмами, повинні бути обладнані проводкою для широкосмугового доступу разом з відповідною системою пожежегасіння. Такий орієнтований на майбутнє підхід до нового будівництва можна поставити у приклад іншим урядам.

В рамках ініціативи «Електронна Корея — 2006» корейський уряд оголосив про свої плани в найближчі три роки інвестувати через телекомунікаційні компанії 10,9 млрд. доларів у високошвидкісні широкосмугові мережі. Програма передбачає значне кредитування компанії Korea Telecom під державні гарантії. До 2005 року всі домогосподарства

¹⁶ Graeme Wearden, "Broadband Britain 'must follow Korea path'" (Грем Верден, «Британія повинна наслідувати приклад Кореї у сфері широкосмугового доступу»). <http://news.zdnet.co.uk/story/0,,t269-s2123734.00.html>, 11 жовтня 2002 р.

Кореї повинні мати високошвидкісний доступ до Інтернету із швидкістю не менше 1 Мбіт/с.

Аналогічну мету ставив план «Електронна Японія»: до 2005 року обладнати високошвидкісним підключенням до Інтернету всі житлові будинки Японії. Японський уряд виділив на цю програму 16,7 млрд. доларів. Ця сума включає податкові пільги, пільгові кредити, державне стимулювання конкуренції та перехід на цифрові технології державних і освітніх служб. Уряд країни також зробив одним з пріоритетів безпеку і надійність мережі. В даний час Японія є одним із DSL-ринків світу, що найшвидше зростають, і, за оцінками уряду, найближчим часом 30 мільйонів домогосподарств матимуть швидкість доступу 30–100 Мбіт/с, а 10 мільйонів — ще більш високу.

Всі описані вище національні ініціативи: зняття законодавчих обмежень, пільгові кредити, нормативні заходи — формують цільну культуру широкосмугового доступу, засновану на твердій позиції уряду та готовності до дії.

ПЛАН ДІЙ ЩОДО ШИРОКОСМУГОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЛЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

В 2002 р. Комісія європейських співтовариств опублікувала план дій «Електронна Європа — 2005: Інформаційне суспільство для всіх». Мета плану — «сформуванню сприятливе середовище для приватних інвестицій та створення нових робочих місць, підвищити продуктивність праці, модернізувати дер-

жавні служби, дати кожному можливість увійти до глобального інформаційного суспільства».¹⁷

План передбачає досягнення цієї мети двома шляхами. По-перше, він передбачає стимулювання розвитку послуг, прикладних програм та контенту, які б охоплювали як державні онлайн послуги, так і електронний бізнес. По-друге, план передбачає розв'язання проблем інфраструктури та безпеки широкосмугового доступу. Реалізуючи ці два незалежні підходи, Європейський союз сподівається до 2010 р. стати самою конкурентоспроможною і динамічною економікою світу, заснованою на знаннях.

План дій «Електронна Європа 2005» зосереджується на проблемах інфраструктури широкосмугового доступу, а також мультимедійного контенту та послуг. Така подвійна спрямованість показує, що для успішного впровадження широкосмугового доступу необхідна як інфраструктура, так і послуги. Складність полягає в тому, що послуги стимулюють інвестиції в інфраструктуру, а наявність інфраструктури створює умови для появи нових послуг — тобто має місце класична проблема курки та яйця.

В плані також робиться спроба створити захищене проникаюче всюди середовище широкосмугового доступу, за допомогою якого кожна людина зможе взяти участь у функціонуванні інформаційного суспільства своєю рідною мовою, використовуючи для цього найрізноманітніші технології — персональні комп'ютери, мобільні термінали, цифрове телебачення і т.п.

¹⁷ Комісія європейських співтовариств. «Електронна Європа – 2005: Інформаційне суспільство для всіх», Брюссель, 28 травня 2002 р., стор. 1.

План «Електронна Європа» показує, як країни-члени Європейського союзу можуть координувати свої підходи при побудові інформаційного суспільства. Реалізація плану обіцяє країнам-членам Євросоюзу цілий ряд переваг: зростання економіки, підвищення продуктивності праці, збільшення зайнятості, соціальне об'єднання Європи. Проте, як підкреслює Ерки Лійканен, для досягнення поставленої планом мети необхідна тісна співпраця на всіх рівнях державного управління.

Стратегія у сфері ширококутового доступу відіграє тут непросту роль, оскільки на неї мають вплив багато різноманітних політичних факторів: планування в масштабах міста і країни, політика в області досліджень, оподаткування, законодавче регулювання. Всі ці аспекти політики реалізуються на різних рівнях: міжнародному, загальноєвропейському, національному, регіональному, місцевому. Таким чином, ініціатива в області розвитку ширококутового доступу повинна зводити разом усі ці політичні заходи в єдине та ефективне політичне рішення.¹⁸

Ширококутове рішення для міста Хіллінгдон

Кожний місцевий орган управління має свої, характерні для нього рушійні сили, які примушують його модернізуватися. Як реакція на національні або місцеві пріоритети, модернізація процесів надання послуг через електронний уряд (e-government) є найпоширенішим фактором у планах по роботі з громадськістю, в планах покращення продуктив-

¹⁸ А. Ді Майо, «Інтерв'ю з комісаром ЄС з інформаційного суспільства» («Звіт про дослідження компанії Gartner», 20 червня 2002 р., стор. 5.

ності та одночасного зменшення витрат, а також у планах по поліпшенню конкретних послуг.

Приклад Хіллінгдона по модернізації не визначає вичерпний набір сил, потрібних для модернізації для всіх схожих організацій (місцевих органів управління). Проте, детальний аналіз, проведений житлово-експлуатаційною службою Хіллінгдона виявив, що дуже важливо відповісти на наступне питання: «Що є рушійними силами модернізації якої-небудь служби?». Відповідь на це важливе питання залежатиме від індивідуальних обставин для кожного місцевого органу місцевої влади.

Хіллінгдон є другим за величиною адміністративним округом Лондону, займає 108 квадратних кілометрів і тягнеться від району Харфілд на півночі до аеропорту Хітроу на півдні.

Знаходячись в 22 кілометрах від центрального Лондону, Хіллінгдон межує з сусідніми адміністративними округами західного Лондону, а так само з графствами Хартфордшир, Букінгемшир та Суррей.

Адміністративний округ нараховує близько 250 000 жителів різного походження, причому 19% складає так звана група BAME (африканські, азіатські та інші етнічні меншини). Передбачається, що ця цифра зросте до 25% до кінця десятиріччя. На території Хіллінгдона розташовано найбільш завантажений аеропорт світу Хітроу і кампус університету імені Брунеля.

Після того, як були визначені найважливіші рушійні сили модернізації, основна робота Хіллінгдона була направлена на економічне обґрунтування модер-

нізації. Це обґрунтування з'явилося з часом і було відшліфоване багато разів.

Закінчивши процес, досвід Хіллінгдона пропонує п'ять головних кроків побудови економічного обґрунтування модернізації.

П'ять головних кроків побудови економічного обґрунтування модернізації

- *Визначення економічної доцільності.* Визначення зиску, який повинна принести модернізація вашої організації.
- *Діагностика модернізації.* Визначення можливостей та ризиків модернізації робочих процесів, електронної системи постачання та спілкування з громадянами.
- *Порівняння з реальністю.* Порівняння висновків діагностики із зиском, якого необхідно досягти.
- *Завершення економічного обґрунтування.* Розрахунок вартості окупності інвестицій на всі або вибіркові пріоритетні елементи діагностики.
- *Пріоритетність економічного обґрунтування.* Оцінка цього обґрунтування, яка використовує узгодженні критерії пріоритетності для ухвалення правильних рішень.

Коли цей процес був завершений, Хіллінгдон визначив набір бажаної користі від модернізації.

*Потенційні відчутні переваги,
що зменшують витрати*

- Зменшення витрат на утримання споруд — економія на розміщенні урядовців.
- Зменшення витрат на ICT (Information Communication Technology) — зменшення кількості підключень унаслідок зменшення числа офісів для урядовців.
- Гнучкі методи роботи — спрощення умов та положень договорів.
- Витрати на набір персоналу — зменшення обороту кадрів, зменшення витрат на публікацію оголошень.
- Реструктуризація — збільшення потенційної сфери відповідальності співробітників.
- Зменшення витрат на обслуговування споруд — зменшення кількості будівель.
- Більш економічна і швидка система закупівель — за допомогою системи онлайн закупівель.
- Економія на поштових витратах — перехід від паперової пошти на електронну.

*Потенційні переваги, що економлять час
та підвищують продуктивність*

Ці переваги можуть бути перетворені в гроші або можуть бути перенаправлені в другому напрямку:

- Зменшення часу поїздок на роботу — гнучкий робочий графік, що знижує частоту поїздок.
- Велика продуктивність — поліпшення мотивації співробітників за рахунок гнучкого робочого часу.

- Краще використання фахівців — зосередження на завданнях, що додають вартість, за допомогою перепрофілювання.
- Зменшення текучості кадрів — досягнення гармонійного співвідношення роботи та життя.
- Доступ до електронної інформації — більш ефективна робота з інформацією.
- Одна точка контакту — зменшення дублювання.
- Стандартизація відповідей — за допомогою наперед підготовленого тексту, зменшення вартості трансакцій.
- Онлайн форми / трансакції — самообслуговування громадян та обмін каналами.
- Стеження за даними / обіг даних — поліпшений моніторинг продуктивності.
- Відмова від посередників — спрощення ланцюжка постачання.
- Регіональне / внутрішньорегіональне зменшення витрат за рахунок збільшення масштабів виробництва — механізми західного Лондону.

*Потенційні неосяжні переваги,
які не можуть бути достовірно перетворені
у фінансові показники*

- Керівна роль громади — найбільший місцевий працедавець, що йде в ногу із століттям інформатики.
- Репутація далекоглядної організації.
- Близькість до громадян — краще розуміння їх потреб і велика чуйність.

- Охоплення суспільства — використання цифрових технологій для пропаганди залучення всього суспільства.
- Визначення тенденцій та відповідь на них — через поліпшений збір даних та управління ними.
- Збільшення повноважень громадян за допомогою їх цифрового самообслуговування та більшого залучення в цей процес.
- Виправдання очікувань громадян, пов'язаних з електронними засобами — дослідження, що виявляють бажання та готовність громадян користуватися ними.
- Більш швидкий час отримання і виконання побажань громадян — самообслуговування, одна точка контакту.
- Здатність залучення інвестицій — поліпшена репутація допомагає залученню ресурсів.
- Залучення партнерів — приватний сектор працюватиме із зразковими органами місцевого управління.
- Якість обслуговування — зменшення витрат і прискорення обслуговування, що задовольняє потреби громадян.
- Поліпшення балансу між життям та роботою — для співробітників, що беруть участь в модернізації.
- Готовність до інновацій — створення в майбутньому максимальної потужності та продуктивності.
- Створення сучасного іміджу для основних учасників процесу — з якими працюватиме інноватор.

- Підвищення відповідальності співробітників — культурні зміни через модернізацію робочих процесів.
- Менеджмент, що базується на результатах роботи — орієнтир на продуктивність.
- Доступність послуг — краще виконання обов'язків, передбачених законом.
- Правильні методи виробництва на регіональному та внутрішньорегіональному рівні — бути зразком для наслідування для аналогічних органів управління.

Основні області модернізації

- EDM (Electronic document management) — електронне управління документами.
- Самообслуговування громадян — вся потрібна їм інформація надається онлайн.
- Онлайн трансакції — наприклад, оплата рахунків.
- Усунення посередників за допомогою цифрових комунікацій.
- Більше можливостей для спільної роботи — цифрові комунікації стирають регіональні та внутрішньорегіональні межі.
- e-speed (електронна швидкість) — електронні способи спілкування є значно швидшими і скорочують час, потрібний для різних трансакцій.
- Краща взаємодія з місцевим населенням — спілкування з населенням в онлайн режимі стає простішим, особливо з його важкодоступними верствами.

*Підсумки модернізації
житлового департаменту
адміністративного округу Хіллінґдон*

Економічне обґрунтування проекту по модернізації робочих процесів, проведене за допомогою руху грошової готівки показало, що проект окупиться на протязі трьох років. Загальні витрати на протязі чотирьох років, включаючи капітал та експлуатаційні витрати, становлять приблизно £1,8 мільйона. До кінця цього періоду, чистий прибуток за рік становив в грошовому еквіваленті від £435 000 до £480 000, а так само було заощаджено 17 000 годин сервісу в рік (або близько десяти співробітників на постійній основі).

Даний приклад демонструє важливість ретельно структурованого підходу до виявлення витрат, зиску та ризиків, пов'язаних з проведенням модернізації робочих процесів та створення електронного уряду (e-government). Процес чіткого формулювання економічного обґрунтування і проведення всіх пов'язаних з ним розрахунків, є безцінним кроком в розумінні та передачі значення можливостей, поставлених на карту. Цей аналіз може бути використаний і в інших сферах і буде основою для визначення та досягнення мети в реальному покращенні послуг, що надаються населенню. Модель цього аналізу використовувала методика, яка застосовується компанією Cisco в різних сферах електронного бізнесу (e-business), зокрема обслуговування клієнтів, управління логістичним ланцюгом, оптимізація продуктивності персоналу та електронне навчання (e-learning).

CISCO І САУДІВСЬКА АРАВІЯ РОЗПОЧАЛИ БУДІВНИЦТВО МІСТ XXI-го СТОЛІТТЯ

В двадцятих числах січня 2008 року голова ради директорів, головний виконавчий директор Cisco Джон Чемберс (John Chambers) відвідав Саудівську Аравію, щоб особисто бути присутнім при підписанні угод про проектування інформаційно-комунікаційної інфраструктури для трьох найбільших у світі будівельних об'єктів. У Саудівському королівстві сподіваються, що ці міста приваблять у країну зарубіжні компанії, створять нові робочі місця і допоможуть диверсифікувати економіку та зменшити її залежність від нафтового експорту.

«Ринки, що розвиваються», до яких належить і Саудівська Аравія, відіграють все більш значну роль у світовому бізнесі. За останні п'ять років саудівська економіка щорічно зростала на 14%. Нові будівельні проекти дозволять розвинути цей успіх, перетворити Саудівську Аравію на великий центр світового бізнесу, транспорту та наукових досліджень.

Будівництво трьох нових міст, яке фінансується Інвестиційним управлінням Саудівської Аравії, належить до найбільших будівельних проєктів в історії людства. Найбільше з цих міст (площею 168 кв. км.) зводиться на території містечка Рабіг на західному узбережжі Аравійського півострова і носитиме ім'я короля Абдулли. Воно стане першим в світі «інтелектуальним містом». В ньому буде побудовано морський порт, промислова зона, діловий центр та житлові райони. Буде створено до одного мільйона нових робочих місць.

Ще одне місто носитиме ім'я принца Абдулазіза бін Мусаєда й займатиме територію в 158 кв. км. Воно стане найбільшим гірничодобувним та логістичним центром Саудівської Аравії. В місті буде побудовано міжнародний аеропорт, залізничний вузол, вантажний порт і диспетчерський центр. За прогнозами уряду, протягом десяти років в місті буде створено тридцять тисяч робочих місць, а його прибутки подвоються.

Третій об'єкт — «місто знань» зводиться на території площею 5 кв. км. на батьківщині пророка Мухаммеда в Медині. В його будівництво буде вкладено 8 млрд. доларів. В «місті знань» з'явиться до 40 тисяч нових робочих місць і розвиватимуться наукомісткі галузі, такі як охорона здоров'я, цифрові технології та туризм (більш детальна інформація — на сторінці www.cisco.com/web/RU/news/releases/txt/1631.html).

Всі три міста будуються з нуля, що дозволяє проєктувати інформаційно-комунікаційні системи до найменших деталей, не оглядаючись на минуле. Старший віце-президент компанії Cisco, головний директор з питань глобалізації Вім Елфрінк (Wim Elfrink) сповнений ентузіазму: «Масштаб та різноманітні комунікаційні потреби нових міст надають нашій компанії унікальну можливість показати все, на що ми здатні». Cisco накопичила багатий досвід будівництва інтелектуальних інфраструктур для різних об'єктів нерухомості. Тепер цю концепцію потрібно буде втілити в значно більш складні та об'ємні проєкти. Комунікаційні мережі кожного з трьох міст зв'яжуть між собою споруди, людей, суспільні місця та транспортні центри за допомогою

широкосмугових волоконно-оптичних каналів з пропускною спроможністю до 1 гігабіта за секунду. Повсюдно стане доступним бездротовий зв'язок, що підтримуватиметься мережею WiMAX та іншими сучасними технологіями. Крім планування цифрової інфраструктури для підключення всіх елементів міського господарства, Cisco спроектує комунікаційні мережі для комерційних офісів, житлових будинків та промислових об'єктів.

Саудівська Аравія чекає від Cisco нового слова у сфері технологічних інфраструктур, і лідер світової індустрії мережевих технологій та устаткування для Інтернету повний рішучості виправдати цю довіру. Відповідно до закону Меткалфа, згідно якого цінність мережі зростає в міру збільшення числа підключених пристроїв, компанія Cisco буде прагнути підтримати всі комунікаційні послуги та логістичні операції за допомогою єдиної, повсюдно доступної цифрової інфраструктури на основі протоколу IP.

Комунікаційні системи Cisco будуть буквально пролизувати всі споруди нових міст Саудівської Аравії зверху донизу. В результаті з'являться «інтелектуальні ліфти», «невидимі» системи безпеки, засоби для стеження за переміщенням ресурсів за допомогою міток RFID, автоматичні транспортні системи та багато чого іншого.

На думку Фахда аль-Рашида, керівника компанії Emaar Properties (генерального підрядника з будівництва міста імені короля Абдулли):

Надійний постачальник мережевих послуг, здатний задовольнити велику кількість різноманітних вимог в різних сферах, має величезне значення для успішного будівни-

цтва «інтелектуального міста». Передова інформаційно-комунікаційна платформа дасть місту важливу конкурентну перевагу і допоможе його мешканцям підтримувати сучасний стиль життя. Ми звернулися до Cisco, тому що ця компанія має неперевершений досвід роботи у сфері комп'ютерних мереж.

Втім, Cisco вже довела свою зацікавленість в довгостроковій співпраці з країнами Близького Сходу. На роль виконавців згаданих вище проектів претендувало чимало постачальників інформаційних технологій та консультантів з різних країн, але Cisco ще в 2006 році оголосила про готовність протягом п'яти років інвестувати в саудівську економіку 265 млн. доларів, в 10 разів збільшити кількість своїх співробітників в цьому регіоні та відкрити в Саудівській Аравії вдвічі більше Мережевих академій.

До того ж це не перший проект Cisco з будівництва інтелектуальних міст. Раніше компанія оголосила про плани будівництва комунікаційної інфраструктури для малайського «ІТ-міста» Селангор. Крім цього, Cisco бере активну участь в будівництві Інтернет-міста в Дубаї, «кіберпорту» в Гонконзі та «ІТ-міста» в Бельгії.

Дедалі більше держав проявляє зацікавленість у будівництві міст з нуля. В Південній Кореї повним ходом будується Нью-Сонгдо — найбільший в світі міській проект, що фінансується з приватних джерел (більш детальна інформація — на сторінці www.cisco.com/web/RU/news/releases/txt/1384.html). Цим часом до саудівських проектів придивляються Марокко, Єгипет, Йорданія та Дубай.





Досвід інших країн у сфері розвитку широкосмугового доступу

Досвід інших країн у сфері розвитку широко-
смугового доступу показав:

- Прикладні програми Інтернету, основані на широко-смуговому доступі, надають широкі можливості для підвищення продуктивності в найрізноманітніших сферах — освіта, охорона здоров'я, електронний уряд та бізнес.
- Наявність повсюдного широко-смугового доступу створює основу для конвергенції цивільних, громадських та приватних мережевих віртуальних організацій. Маючи активні плани дій в сфері широко-смугового доступу та готовність реалізувати їх, держава здобуває можливість скористатися перевагами, які надає повсюдний доступ

громадян до Інтернету та доступ до послуг електронного уряду.

- Технології широкосмугового доступу все ще знаходяться на стадії зародження: за оцінками Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), в 30 країнах-членах цього об'єднання лише 22 мільйони людей є абонентами широкосмугового доступу до Інтернету, тоді як 500 мільйонів людей залишаються абонентами стандартних телефонних мереж.
- Дослідження Net Impact, що оцінювало потенційний вплив Інтернет-рішень для бізнесу на економіку бізнесу, прогнозує, що до 2010 року з введенням в дію всіх запланованих та реалізованих Інтернет-рішень для бізнесу, ці рішення можуть зумовити 48% сумарного очікуваного зростання продуктивності в США за 10-річний період.
- В цьому ж дослідженні показано, що в Європі до 2010 р., з введенням в дію всіх існуючих та запланованих Інтернет-рішень для бізнесу, ці рішення можуть зумовити 30% всього зростання продуктивності європейської економіки за 10-річний період.

Досвід інших країн у сфері впровадження рішень для інтелектуальної споруди показав:

- В даний час на світовому ринку існує велика кількість постачальників рішень для систем «Інтелектуальна споруда», практично всі рішення можливо інтегрувати з існуючими системами споруд. Важливо підключати до роботи компанію — кваліфікованого

системного інтегратора на момент розробки телекомунікаційної архітектури будівлі.

- Системи автоматизації споруди можуть, як зменшити експлуатаційні витрати споруди, так і значно збільшити ефективність її використання та підвищити рівень комфорту користувачів.
- Технології «Інтелектуальна споруда» вимагають постійної взаємодії проектною командою, до складу якої входять власник споруди, розробник, архітектор та інженерна група.
- Єдина (інтегрована) телекомунікаційна інфраструктура є основою для ефективного впровадження та використання технологій «Інтелектуальна споруда».
- Після впровадження додаткових функцій або модернізації устаткування на протязі всього періоду експлуатації споруди сучасні новітні технології дозволяють надалі збільшити прибуток за рахунок розширення сервісів та додаткових функцій.
- Повсюдне використання Інтернету (а саме широкопasmового доступу) і бездротових комунікацій позитивно впливає на рівень продуктивності праці та значно підвищує ефективність витрат та ліквідність технологій «Інтелектуальна споруда».

Але в той же час:

- Немає адекватної оцінки технологій «Інтелектуальна споруда» через нестачу інформації та правильного розуміння їх цінності.
- Будівельним компаніям та інвесторам важко розрахувати точну вартість економічної

ефективності майбутніх інтелектуальних споруд в зв'язку з відсутністю стандартизованих методологій.

- Зниження рівня споживання енергії завдяки системі HVAC (опалення, вентиляція та кондиціонування повітря) розглядається як єдина перевага технологій «Інтелектуальна споруда», тоді як мобільність персоналу, підвищення рівня задоволеності і продуктивності праці та інші переваги залишаються непоміченими.
- Оцінки економічної ефективності проектів з побудови інтелектуальної споруди в більшості випадків є некоректними. Типовими помилками, які допускаються при проведенні подібних оцінок є: фокусування уваги на збільшенні витрат, не звертаючи увагу на значну економію експлуатаційних витрат протягом очікуваного життєвого циклу об'єкту нерухомості, ігнорування можливості отримання додаткових доходів (збільшення плати за оренду або вартості площ за рахунок додаткових послуг та пропозицій).
- Багато розробників, власників, архітекторів та інженерів використовують лише застарілі, випробувані на минулому досвіді виробі, методи, рішення та технології, не проявляючи ініціативи, для того щоб розглянути можливість використання сучасних економічно ефективних передових технологій.
- Існує значний брак кваліфікованого, сертифікованого персоналу для розробки, інста-

ляції та інтеграції систем «Інтелектуальна споруда».

Кроки для розвитку широкосмугового доступу та впровадженню рішень на основі системи «Інтелектуальна споруда»:

1. Сприяння уряду в розвитку рішень широкосмугового доступу в країні.

Уряд повинен робити заходи для стимулювання розповсюдження широкосмугового доступу в межах своїх юрисдикцій. Країни з самою розвинутою інфраструктурою широкосмугового доступу і найбільшою кількістю абонентів розробили процедурні та законодавчі акти, що забезпечують політику впровадження і державну підтримку в сфері широкосмугового доступу. Як приклад країн, стимулюючих розвиток широкосмугового доступу на своїх територіях, можна назвати Швецію, Південну Корею, Канаду, США і Японію. Ось деякі з підходів, які застосовуються для цього:

- Зняття нормативних обмежень, які можуть перешкоджати виходу операторів другого рівня на ринок і розвитку широкосмугового доступу.
- Зміна державних стандартів для нерухомості та впровадження міжнародних стандартів при монтажі пасивного устаткування. Уважний підхід до міжнародних стандартів та протоколів для того, щоб гарантувати можливість взаємодії мереж. Стандарти та протоколи повинні бути підібрані так, щоб

забезпечити інтеграцію та можливість взаємодії мереж.

- Безпосередні інвестиції держави та приватних інвесторів в проекти у сфері інфраструктури широкосмугового доступу. Формування партнерств з приватним сектором для того, щоб спільно покривати витрати на впровадження широкосмугового доступу.
- Пільгове фінансування або оподаткування компаній, що розгортають системи широкосмугового доступу.

2. Зробити широкосмуговий доступ національним пріоритетом.

Необхідні твердий намір упровадити широкосмуговий доступ та готовність переслідувати амбітну мету. Якщо мета вже встановлена, необхідно проаналізувати її ще раз. Чи достатньо вона актуальна і реальна на сьогоднішній день? Чи можна прискорити впровадження широкосмугового доступу? Наприклад, уряд може ухвалити рішення забезпечити високошвидкісним широкосмуговим доступом всі житлові будинки та малі компанії до кінця поточного десятиріччя. Для досягнення такої мети уряд повинен прийняти національні стратегії, що стимулюють інвестиції в повноцінні широкосмугові мережі.

3. Планомірний розвиток партнерських угод для стимулювання розвитку широкосмугового доступу.

Успішна реалізація програми впровадження широкосмугового доступу вимагає співпраці та уча-

сті великої кількості гравців: уряду, провайдерів послуг, постачальників устаткування та прикладних програм, приватних підприємств, державних інституцій. Уряд повинен створити умови для такої співпраці та стимулювати всі зацікавлені сторони до досягнення загальної мети у сфері впровадження широкосмугового доступу.

4. Раціоналізувати міжурядові процеси та правила, за якими вони визначаються.

Центральна, регіональна і муніципальна влади повинні підтримувати інвестиції в широкосмуговий доступ спільними зусиллями. Компанії, що бажають інвестувати у високошвидкісні мережі, повинні мати доступ до комунікацій без зайвих нормативних обмежень, податків та заборон.

5. Заохочувати поширення широкосмугового доступу на сільські райони.

Навіть за наявності нормативного середовища, що заохочує до розгортання широкосмугового доступу, деяким категоріям населення, включаючи сільських жителів, ці послуги не будуть доступні. Варто подумати про заохочення інвесторів, які були б готові вкладати кошти в мережі для цих недостатньо охоплених категорій населення.

6. Показувати приклад іншим, впроваджуючи сервіси електронного уряду.

Уряди, що освоюють електронні технології, не тільки підвищують ефективність власної діяльності, але й показують суспільству та бізнесу переваги, які дає широкосмуговий доступ.

Впроваджуючи рішення у сфері широкосмугового доступу, уряди показують свою далекоглядність та орієнтацію на перспективу.

7. Всебічно розширювати мережу системних інтеграторів та компаній, що забезпечують розвиток інтелектуальних послуг та рішень.

Важливим кроком з боку уряду буде підтримка ініціатив розвитку компаній, системних інтеграторів, які розроблять і впровадять рішення інтелектуальних споруд і забезпечать безперервну роботу впроваджених рішень для широкосмугового доступу та роботу інтелектуальних споруд. Системи «Інтелектуальна споруда» повинні бути гнучкими та спроектованими так, щоб мати можливість нарощування (резерв).

8. Інформування населення про реформи, що відбуваються в розвитку широкосмугового доступу та системи «Інтелектуальна споруда».

Для цього необхідно:

- Підготувати аналітичний документ, в якому б була відображена економічна ефективність впровадження технологій «Інтелектуальна споруда» з викладеним аналізом «витрати / ефективність».
- Сприяти створенню демо центру «Інтелектуальна споруда», на прикладі якого проводилися б навчання та демонстрації.
- Зробити наголос на загальній ефективності проекту інтелектуальної споруди, сформулювати загальну позитивну картину.

9. Навчання широких верств населення про те, як використовувати, упроваджувати та інтегрувати нові технології.

Комерційні структури та держава можуть сприяти навчанню на всіх рівнях для архітекторів та інженерів, розробників, власників та всіх людей, які якось пов'язані з розробкою, будівництвом та експлуатацією інтелектуальної споруди і галуззю нерухомості. Під навчанням в даному випадку розуміється як навчання в різних університетах та вищих учбових закладах, так і лекції, мастер-класи і семінари, що проводяться бізнесменами та постачальниками. При навчанні можна використувати досвід Академій Cisco як бізнесу з великим прибутком для навчальних установ.

Список літератури

1. І. І. Мазур, В. Д. Шапіро та ін. «Управління проектами». Довідковий посібник під редакцією І. І. Мазур, В. Д. Шапіро. М.:Вища школа, 2001.
2. Матеріали компанії Cisco.
3. «Класифікація офісів групи компаній АТН-Холдінг», 2004.
4. А. Ді Майо. «Інтерв'ю з міністром інновацій та технологій Італії». «Звіт про дослідження компанії *Gartner*», 8 жовтня 2002 р.
5. Web-сайт міністерства транспорту Ірландії:
www.irlgov.ie/tec/press01/jan16th01.htm.
6. *Broadband Buoy Small Businesses in a Down Economy* («Широкопосмуговий доступ — рятувальний круг для малого бізнесу в епоху спаду»). *Yankee Group*, 30 квітня 2002 р.

7. *Broadband* («Широкопasmуговий доступ»). *Yankee Group*.
8. “UK’s largest networked education programme exceeds expectations on completion” («Найбільша програма мережевої освіти у Великобританії перевершує очікування на кінцевому етапі»). *M2 Presswire*, 29 жовтня 2002 р.
9. “European Business Skills Training Defies Slowdown to Reach \$13 Billion by 2006” («Європейський ринок підготовки кадрів подолав спад та досягатиме 13 млрд. доларів до 2006 р.»). *IDC*, 21 січня, 2002 р.
10. “Mobility drives Internet technology adoption for increased productivity in the small to medium-sized business sector” («Мобільність сприяє освоюванню Інтернет-технологій для підвищення продуктивності в секторі малих та середніх компаній»). *M2 Presswire*, 5 вересня 2002 р.
11. А. Ді Майо. «Інтерв’ю з комісаром ЄС з інформаційного суспільства». «Звіт про дослідження компанії *Gartner*», 20 червня 2002 р.
12. «Інтелектуальна споруда. Проблеми та їх вирішення».
13. «Інтелектуальна споруда набуває реальних контурів», «БудПРОФіль», №1, 2002 р.
14. Джерело: страхова компанія *Gerling*.
15. Web-сайт *Alberta SuperNet*:
www3.gov.ab.ca/innsoci/supernet/about5.html.
16. Web-сайт мережі *CivicNet* міста Чикаго (США):
www.cityofchicago.org/CivicNet/Description.html.

17. “Broadband Net Users Pass 10 Million Mark” («Кількість користувачів широкопasmовим доступом перевищила 10 мільйонів»). <http://www.korea.net>, 6 листопада 2002 р.
18. Graeme Wearden, “Broadband Britain ‘must follow Korea path” (Грэм Верден, «Британія повинна наслідувати приклад Кореї у сфері широкопasmового доступу»). <http://news.zdnet.co.uk/story/0,,t269-s2123734,00.html>, 11 жовтня 2002 р.
19. Комісія європейських співтовариств. «Електронна Європа — 2005: Інформаційне суспільство для всіх». Брюссель, 28 травня 2002 р.
20. А. Ді Майо. «Інтерв’ю с комісаром ЄС зо інформаційного суспільства». «Звіт про дослідження компанії *Gartner*», 20 червня 2002 р.



Інформація про компанію Cisco

Cisco — світовий лідер у галузі мережевих технологій для Інтернету. Сьогодні мережі є необхідним підґрунтям бізнесу, освіти, державного управління та домашніх комунікацій, а IP-технології Cisco є фундаментальною основою цих мереж.

Технічні засоби, програмне забезпечення та послуги Cisco використовуються для створення інтернет-технологій, які дозволяють особам, організаціям, країнам збільшувати продуктивність, покращувати задоволення потреб клієнтів та підсилювати власну конкурентоспроможність. Технології Cisco дають можливість легкого доступу до інформації у будь-якому місці та у будь-який час. Ім'я Cisco стало синонімом Інтернету та покращення продуктивності за допомогою інтернет-технологій. Візія Cisco — змінювати звичний спосіб роботи, життя, розваг та навчання людей.

Компанію Cisco було засновано у 1984 році невеликою групою фахівців у комп'ютерній сфері зі Стенфордського університету. З самого початку інженери Cisco стали лідерами із розробки мережевих технологій, що базуються на інтернет-протоколі (IP). Сьогодні більше як 63 тисяч співробітників компанії, розосереджених по всьому світі, продовжують традиції новаторства і розробляють найкращі в цій галузі вироби та рішення у традиційних для Cisco сферах (комутація і маршрутизація), а також у сфері новітніх технологій, до яких належать:

- Датацентри
- Цифрові медіа
- Мобільність
- Інформаційна безпека
- Мережі зберігання даних
- Поєднані комунікації
- Телеприсутність
- Відеосистеми

Cisco в Україні

Для Cisco Україна є одним із самих динамічних ринків у СНД. Так, у 2007 фінансовому році (який закінчився 31 липня 2007 року) обсяг продажу Cisco в Україні збільшився на 57%, а протягом останніх трьох років зростання становило біля 50% щорічно. Кількість співробітників Cisco в Україні у 2007 фінансовому році також виросла більш ніж вдвічі і зараз становить близько 70 осіб.

Представництво Cisco в Україні було відкрито у 1998 році. Відтоді технології Cisco широко використовуються в усіх галузях економіки України.

Обладнання Cisco відповідає всім вимогам безпеки, і тому його закладено в основу національної системи конфіденційного зв'язку, яка об'єднує всі міністерства та відомства України в єдину захищену мережу. Технології Cisco широко застосовуються у різних державних установах та муніципальних службах, у закладах освіти та охорони здоров'я. Провідні українські корпорації — фінансові установи, виробничі підприємства та енергетичні компанії — ґрунтують свою ІТ-стратегію на базі архітектурних концепцій Cisco. Малі та середні підприємства за допомогою технологій Cisco підвищують свою конкурентоспроможність та забезпечують свій розвиток. А українські оператори зв'язку — «Укртелеком», Utel, «Київстар», «МТС», «Голден-Телеком», «Датагруп» та багато інших — використовують рішення Cisco для розбудови власної інфраструктури нового покоління, щоб забезпечити для користувачів всієї країни якісний телефонний зв'язок, передачу даних та інші нові послуги.

Для професійного розвитку мережевих спеціалістів Cisco вже протягом п'яти років проводить конференцію Cisco Expo, яка здобула репутацію найбільш вагомого ІТ-заходу в Україні. Кількість слухачів конференції щороку зростає на 50%, а у 2007 році захід відвідали 1400 фахівців з усієї країни. На конференціях Cisco Expo провідні фахівці компанії надають вичерпну інформацію про новітні технології Cisco, що змінюють способи людського спілкування, зв'язку і співробітництва.

Мережа — це платформа

Перетворення мережі на платформу змінює весь технологічний ланцюжок і робить мережу місцем зосередження новаторських зусиль. За деякими оцінками, у 2010 року до Інтернету буде підключено 14 мільярдів пристроїв. Стрімке зростання кількості пристроїв буде й надалі стимулюватися появою все нових послуг та завдань, що виконуються в режимі онлайн. До них належать телефонні виклики, персоналізований пошук, завантаження відео, мережеві ігри та інші форми розваг.

Мережа стає не просто інфраструктурою. Вона перетворюється на безпечну платформу для надання персоналізованих послуг, налаштованих на вимоги замовника ХХІ століття: оператора, що впроваджує нові послуги, великого або малого підприємства, що прагне підвищити продуктивність праці, або індивідуального користувача, який шукає персоналізованих розваг та послуг, що працюють в реальному часі.

З перетворенням інтелектуальної мережі на платформу, користувачі отримують можливість спілкуватися на свій розсуд за допомогою будь-якого пристрою і будь-якого каналу зв'язку.

Cisco очолює перехід до мережевого технологічного середовища. Поєднуючи свої сильні сторони (IP) з інтелектуальними технологіями, компанія створює могутню комунікаційну платформу, яка стане основою для конвергенції даних, голосу, відео та мобільних комунікацій в єдиній безпечній інтегрованій архітектурі.

Дослідження і розробки

Основою інноваційної культури Cisco є довгострокове зобов'язання компанії проводити постійні дослідження і розробки. У 2006 фінансовому році Cisco інвестувала у цю діяльність більше ніж \$4 мільярди (зокрема \$300 мільйонів на дослідження і розробки у галузі інформаційної безпеки), витрачаючи на це найбільшу в ІТ-індустрії частку своїх доходів.

Інвестиції, зроблені протягом останніх 3-5 років, є основою зростання Cisco у поточному фінансовому році. Особливим досягненням 2006 фінансового року було визнання сервіс-провайдером системи маршрутизації операторського класу CRS-1. Завдяки новій технології поєднаних комунікацій, раніше відомої як корпоративна IP-телефонія, Cisco здобула звання лідера на ринку голосових технологій. Обсяги продажу систем зберігання даних, які є ще однією новою технологією Cisco, досягли щорічного 50-відсоткового показника. Cisco зробила кілька вдосконалень традиційних маршрутизаторів та комутаторів, впровадила три нові технології та продовжує розробляти кілька інших.

Задля підтримки розвитку інновацій Cisco продовжуватиме інвестувати у дослідження та розробки також і у новому фінансовому році.

Соціальна корпоративна відповідальність: програма Мережевих академій Cisco

Щоб полегшити доступ до освіти і професійного навчання у світовому масштабі, компанія розробила програму Мережевих академій Cisco для фундамен-

тальної підготовки фахівців у галузі інформаційних технологій за загально визнаними стандартами. Програма діє з 1997 року, і з цього часу більш ніж 11 000 мережевих академій у 167 країнах світу надають студентам комплексний підхід до навчання, який дозволяє отримати навички використання інтернет-технологій, що мають велике значення в умовах глобалізації економіки.

Навчальні курси охоплюють широке коло напрямків: від основ інформаційних технологій та базових курсів із мереж до спеціалізованих курсів із безпеки, бездротових технологій, основ Java програмування та UNIX. Програма забезпечує доступ до мультимедійного онлайн курсу, засобів онлайн тестування, лабораторних занять на мережевому обладнанні, а також консультації та підтримку викладачів. Закінчивши навчання, студент готовий скласти іспити на отримання професійних сертифікатів, визнаних в усіх країнах світу. Таким чином, програма підвищує конкурентоспроможність студентів на сучасному ринку праці та надає різноманітні можливості для працевлаштування.

В Україні програма Мережевих академій Cisco розпочалася у 1999 році, і зараз 65 мережевих академій при школах, академіях та університетах роблять вагомий внесок у вирішення проблеми нестачі кваліфікованих кадрів із знанням інформаційних технологій. За даними IDC, брак таких кадрів досягне в Україні у 2008 р. рівня 33 тисяч осіб. Мережеві академії працюють у 18 областях, АР Крим та Києві. З початку існування програми в Україні вони підготували 7900 випускників. Більше 2000 студентів за-

вершили навчання у 2006–2007 навчальному році, і більше 2800 осіб навчаються зараз.

Щоб привернути увагу українського суспільства до проблеми нестачі кваліфікованих фахівців у сфері мереж, Cisco разом із Мережевими академіями започаткували в Україні щорічні олімпіади з мережевих технологій. Під час відбіркового дистанційного туру всі бажаючі складають онлайн тести, а у фіналі, переможці дистанційного туру виконують практичні завдання на мережевому обладнанні Cisco. Олімпіаду підтримують провідні українські ІТ-компанії; відчуваючи на собі дефіцит кадрів, вони надають переможцям можливість працевлаштування.

Консультації і підтримка замовників

Окрім апаратних засобів та програмного забезпечення, Cisco надає клієнтам широкий спектр послуг, зокрема послуги технічної підтримки і так звані «поглиблені послуги» (advanced services). Cisco продає свої вироби та послуги, безпосередньо і через мережу партнерів великим корпораціям, малим та середнім підприємствам, операторам зв'язку та індивідуальним користувачам.

Cisco має міцну репутацію першопрохідця в області використання Інтернету і своєї корпоративної мережі для вдосконалення бізнес-процесів. Підрозділ Cisco під назвою Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG) пропонує консультації на базі досвіду Cisco і допомагає організаціям всього світу використовувати власні мережі для досягнення конкретних ділових цілей. У 2005 фінансовому році компанія Cisco заощадила 2,4 млрд доларів за ра-

хунок використання Інтернету і мережевих засобів для підтримки замовників, обслуговування власних співробітників, продажу виробів, навчання кадрів, управління фінансами і виробничими процесами. Щороку Cisco впроваджує нові і модернізує існуючі засоби, поширюючи їх по всій компанії, і щороку отримує від цього істотну віддачу.

Партнери Cisco і мережева еволюція

Мережеві технології стрімко розвиваються, формуючи нові вимоги щодо компаній та організацій всіх типів. У відповідь на це Cisco створила кращу в цій галузі партнерську програму, яка у 2006 р. стала найбільш титулованою в ІТ-індустрії і допомагає співробітникам Cisco та її партнерам удосконалювати знання та навички, необхідні для успішного бізнесу. Сьогодні партнери Cisco — це глобальна сила, в яку входить більше 200 000 чоловік. Це 35 000 незалежних реселерів (VAR), системних інтеграторів та мережевих консультантів, через яких Cisco отримує більше 90% своїх доходів на ринку великих корпорацій і малого бізнесу.

Партнерами Cisco в Україні є найбільш компетентні системні інтегратори: «Інком», S&T Soft-Tronik, Priocom, «Квазар-Мікро» та інші. Cisco продає своє устаткування також через мережу дистриб'юторів («ІКС-Мегатрейд», «МУК» та «PPC-Україна») та реселерів.

Компанія Cisco у фактах та цифрах

- Всесвітня штаб-квартира Cisco знаходиться в Сан-Хосе (США, штат Каліфорнія). Компанію очолює Джон Чемберс (John Chambers), голова ради директорів і головний виконавчий директор Cisco.
- У жовтні 2007 року чисельність співробітників Cisco перевищила 63 тисячі осіб.
- Після того, як у 1990 р. Cisco стала акціонерним товариством відкритого типу, її щорічні доходи вирости з \$69 млн. до \$34,9 млрд. у 2007 фінансовому році.
- Бренд Cisco входить у першу двадцятку найцінніших брендів у рейтингу BusinessWeek Interbrand Top 100 та є одним із найдорожчих у світі (коштує \$19,1 млрд).
- Cisco займає 25 місце у рейтингу найінноваційніших компаній згідно Businessweek.
- Cisco входить до числа 6 кращих працедавців у США і визнана найкращим працедавцем серед великих ІТ-компаній.
- Офісна телефонна система Cisco стала найпопулярнішою у світі. Навесні 2007 р. був проданий 12-мільйонний ІР-телефон Cisco. Щодня в усьому світі більше 15 тис. традиційних телефонних апаратів замінюють на ІР-телефони Cisco.

Контакти

Інформація про технології та поточну діяльність компанії публікується на сайтах www.cisco.com та www.cisco.ua.

Офіс українського представництва компанії Cisco знаходиться за адресою:

Україна, 03038, Київ,
бізнес-центр «Горайзон Парк» (Horizon Park)
вул. Миколи Грінченка, 4В

Тел: +38 (044) 391-3600

Факс: +38 (044) 391-3601

Автор:

Олександр Козленко

Менеджер з розвитку бізнесу Cisco
в державному секторі в країнах СНД

akozlenk@cisco.com

121614, Москва,
вул. Крилатська, буд.17, к. 4
(Krylatsky Hills)
Тел: +7-495-961-1410
Факс: +7-495-961-1469

Співавтори:

Валерій Фіщук

Директор департаменту проєктів
у державному секторі
представництва Cisco в Україні

vfischuk@cisco.com

03038, Київ,
вул. Миколи Грінченка, 4В
(Horizon Park)
Тел: +38-044-391-3600
Факс: +38-044-391-3601

Олександр Чемерис

Менеджер з розвитку бізнесу
департаменту проєктів
у державному секторі
представництва Cisco в Україні

achemery@cisco.com

03038, Київ,
вул. Миколи Грінченка, 4В
(Horizon Park)
Тел: +38-044-391-3600
Факс: +38-044-391-3601

Олександр Козленко
Валерій Фіщук
Олександр Чемерис

Цифрові міста

**Ширококутний доступ та інтелектуальні споруди:
основи проектування та побудови**

Ми сподіваємося, що ця книга допоможе у формуванні ефективної державної політики у сфері загальнодержавного та муніципального управління та сприятиме розвитку в Україні інформаційного суспільства на користь громадян та всіх зацікавлених сторін.

*З повагою,
команда Cisco в Україні*

