

УДК 004.7:65.012

О.С. Сафронов, канд. техн. наук,
О.А. Сиропятов, інженер,
Одес. нац. політехн. ун-т

АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ПРИ СТВОРЕННІ МЕРЕЖІ БЕЗДРОВОВОЇ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ

А.С. Сафронов, А.А. Сиропятов. Анализ преимуществ проектного менеджмента при создании беспроводной сети передачи данных. Рассмотрены особенности и перспективы развития сетевых технологий беспроводной передачи данных. Проведен анализ привлекательности применения методов управления проектами при построении сетей этого типа. Рассмотрен процесс создания сети, показано, какая форма управления предпочтительнее для каждого этапа этого процесса. Сформулированы выводы и рекомендации по применению проектного стиля управления при создании беспроводной сети передачи данных.

A.S. Safronov, A.A. Syropyatov. Analysis of project management advantages for creating wireless network. Development prospects and features of wireless network technologies are examined. Attractivity analysis of project management methods in network projects of the type is carried out. Network design process is considered, the preferred management forms for each process phase are determined. The conclusions and recommendations on project management style applications for creating wireless network of data transmission are formulated.

Бездротові технології передачі даних на початку свого розвитку використовувались у виняткових випадках, зокрема коли було неможливо реалізувати дротяне з'єднання. Причинами тому були низька швидкість передачі даних (1...5 Мб/с для стандарту 802.11b) та висока вартість абонентського устаткування, тому інтерес до бездротових рішень був досить невисоким. Поява в 2000 р. на ринку бездротового доступу устаткування стандарту 802.11g дозволила створювати системи із швидкістю передачі інформації до 54 Мб/с при вартості пристроїв в межах 100...250 USD [1]. Висока доступність і вдосконалені характеристики нового бездротового устаткування при наявності деяких переваг перед традиційними дротовими кабельними системами привели до зростання кількості користувачів в геометричній прогресії. Так, недавно компанія Cisco, лідер у галузі виробництва сучасного телекомунікаційного устаткування, поставила на корпоративний ринок чотиримільйонну точку бездротового доступу, установивши своєрідний рекорд.

Наступною за популярністю є технологія WiMAX. WiMAX — це реалізація технології широкопasmового бездротового доступу Broadband Wireless Access (BWA) стандарту IEEE 802.16, яка використовується для високошвидкісної і високоякісної передачі цифрових даних, голосу та відео на відстані в декілька десятків кілометрів. У жовтні 2007 р. International Telecommunication Union включив технологію WiMAX стандарту IEEE 802.16 в сім'ю стандартів мобільного зв'язку 3G, запланувавши використання даної технології в мобільному зв'язку нового покоління.

У майбутньому прогнозується не менш інтенсивний розвиток ринку бездротових технологій, чому свідчать такі факти:

інвестиції оператора мережі широкопasmового бездротового доступу WiMAX "Українські новітні технології" в 2006...2010 рр. досягнуть 60...80 млн. USD;

згідно з маркетинговим дослідженням компанії Semico Research Corp. річний оборот ринку систем WiMAX може вирости з 21,6 млн USD в 2005 р. до 3,3 млрд USD вже до 2010 р. Тобто темпи щорічного зростання ринку складатимуть 270 %. Звичайно цифри такого порядку в економіці не зустрічаються, а традиційні галузі задовольняються зростанням в 3...8% на рік;

у тендері на комерційне застосування радіочастот в США, призначених для роботи широкомовних сервісів і бездротового доступу в Інтернет, представники Інтернет-компанії Google оголосили, що вони готові запропонувати на торгах до 4,6 млрд USD.

Поява нового стандарту 802.11n може привести до витіснення дротяних мереж Fast Ethernet вже через два—три роки — такий прогноз дають аналітики з компанії Burton Group. Про це свідчать два факти: яскраво виражена тенденція переходу користувачів до ноутбуків і інших мобільних систем та визначні характеристики стандарту 802.11n, вже цілком здатного конкурувати з найбільш поширеними на сьогодні дротяними мережами Fast Ethernet за максимальною пропускною спроможністю — 248 Мб/с проти 100 Мб/с.

Мережі бездротової передачі даних (МБПД) є порівняно новою технологією передачі даних, що швидко розвивається та надзвичайно приваблива для інвестування. Враховуючи ряд переваг МБПД перед традиційними дротяними мережами, а також підвищений інтерес до даних технологій у всьому світі, актуальним є вивчення проблеми ефективного будівництва типової МБПД.

Одним із напрямків підвищення ефективності створення МБПД є застосування методів проектного менеджменту або, іншими словами, управління проектами. Управління проектами є самостійним науковим напрямом, методи та технології якого широко застосовується у світі для покращення ефективності бізнесу, забезпечення його стійкості, конкурентоспроможності та прибутковості [2]. Підвищення ефективності будівництва МБПД виражається у економії бюджету проекту, скороченні часу його реалізації та зниженні ризиків.

Загальна характеристика послуг телекомунікаційних компаній полягає в тому, що всі компанії надають однаковий тип послуги — можливість бездротової передачі інформації, відмінностями та критеріями для абонента при виборі оператора є швидкість і вартість передачі даних, а також якість зв'язку і репутація компанії.

Особливістю ринку МБПД є гостра конкурентна боротьба учасників при постійній появі нових стандартів, технологій, нового, доступнішого і якіснішого устаткування.

Основним чинником, що визначає успіх проектів і, відповідно, самої компанії, є час реалізації проектів і можливість подальшого розвитку, виходячи з потреб ринку. Іншими словами, споживачу достатньо стати абонентом тільки однієї мережі, він вибирає найпривабливішу пропозицію з тих, що вже представлено на ринку, і якщо компанія не встигне вчасно реалізувати проект і запропонувати свої послуги, всі її потенційні клієнти підуть до конкурентів.

Процес реалізації проекту будівництва МБПД складається з таких етапів [3]:

- збір початкових даних,
- формування технічного завдання,
- розробка проектної документації,
- комплектація об'єкта,
- будівельні і монтажні роботи,
- введення в експлуатацію.

На кожному з цих етапів працює відповідальний керівник (менеджер), що відповідає за терміни і якість тільки свого етапу. Будь-яке внесення змін по ходу реалізації проекту, як правило, здорожує і збільшує термін реалізації проекту. І дуже часто закінчення будівництва телекомунікаційної мережі традиційними методами переходить в її реконструкцію. Застосування традиційних методів проектування і будівництва систем телекомунікацій значно збільшують ризик неуспіху проекту у зв'язку з великими перевитратами часу, неприпустимими в сучасних ринкових умовах. Причому це негативно позначається не на одному окремо взятому проекті, а на динаміці розвитку всієї компанії.

Як приклад, що підтверджує ефективність застосування проектного підходу в даній галузі, можна привести досвід будівництва МБПД для контейнерного терміналу морського торгового порту. Компанія, що виконувала проект, сформувала робочу команду, яка розподілила етапи будівництва на чотири субпроекти, що виконувались синхронно.

Розробка структури МБПД. До цього субпроєкту увійшли питання розрахунку дальності радіозв'язку, підключення мережі з комунікаціями замовника, вимоги до устаткування, параметрів енергозабезпечення мережі.

Конструкторські рішення. До цієї групи увійшли питання захисту устаткування від дії зовнішнього середовища, конструкції для розміщення устаткування на існуючих інженерних спорудах, узгодження рішень з діючими вимогами техніки безпеки і охорони навколишнього середовища.

Система управління МБПД. До цієї групи увійшли питання програмних продуктів для роботи мережі, для моніторингу базового і абонентського устаткування, автоматичного резервування і перемикання елементів мережі з метою забезпечення живучості системи в цілому.

Організація робіт і технічна експлуатація мережі. До цієї групи увійшли узгодження і отримання необхідних дозвільних документів, організація монтажних і налагоджувальних робіт, стиківка з організаціями-співвиконавцями, забезпечення цілодобового моніторингу роботоздатності мережі.

Проєктом керував менеджер, якому були надані необхідні повноваження щодо формування робочої групи, внесення оперативних змін в проєкт в процесі його реалізації, ухвалення рішень з залучення підрядчиків і організації робіт в цілому. Проєкт був успішно реалізований у встановлені терміни.

Надалі багато технічних рішень даного проєкту були використані при реалізації проєкту організації системи відеоспостереження на автопрохідних морського торгового порту. Цей проєкт виконувався в 2007 р. згідно з спеціальною постановою Кабінету Міністрів. Головними пріоритетами проєкту були якість і швидкість виконання. Проєкт був реалізований на базі устаткування стандарту 802.16а, і терміни його реалізації склали 10 робочих днів. За цей час були побудовані 4 базові станції і встановлені абонентські пристрої на 6 автопрохідних порту.

Ключові етапи будівництва МБПД — обґрунтування проєкту і рішення щодо його реалізації, зміст робіт проєкту, розвиток мережі — вимагають проєктного типу управління (див. таблицю). Важливість цих етапів полягає в тому, що саме тут вирішується, бути чи не бути проєкту, наскільки якісним і функціональним буде рішення, що розробляється.

Процес реалізації проєкту будівництва мережі бездротової передачі даних

| Зміст етапу | Основні результати етапу | Ефективний тип управління етапом |
|---|---|----------------------------------|
| Збір даних і систематизація потреб потенційних клієнтів | Перелік потрібних послуг | функціональний |
| Аналіз представленого на ринку устаткування, необхідного для створення мережі | Попередній ескізний проєкт інфраструктури системи бездротового зв'язку | проєктний |
| Збір даних і аналіз вартості аналогічних послуг на основі дрютяного зв'язку | Техніко-економічне обґрунтування проєкту | проєктний |
| Ухвалення рішення про реалізацію проєкту | | |
| Розробка технічного завдання на проєктування | Технічне завдання | функціональний |
| Розробка проєктної документації | Робоча проєктна документація | функціональний |
| Аналіз пропозицій постачальників устаткування | Вибір постачальника | проєктний |
| Експертиза проєктної документації | Експертний висновок щодо запропонованих в проєкті технічних і фінансових рішень | проєктний |
| Аналіз готовності технічних площ до початку будівельних робіт | Розклад робіт проєкту | проєктний |
| Відкриття фінансування будівництва | | |

| | | |
|--|---|----------------|
| Оформлення заявок на дозвільні документи для початку будівництва | Дозвіл на будівництво базових станцій і монтаж зовнішнього устаткування | функціональний |
| Будівництво базових станцій | Змонтоване устаткування | функціональний |
| Пуско-налагоджувальні роботи | Готова інфраструктура базових станцій, що забезпечує надання заявлених послуг і сервісу | функціональний |
| Введення в експлуатацію | Початок надання системою послуг абонентам мережі | проектний |
| Процедура закриття виконаного проекту | Документування одержаного досвіду | проектний |
| Підтримка роботоздатності бездротової мережі передачі даних | | |
| Технічна експлуатація | Забезпечення необхідної продуктивності і надійності мережі | функціональний |
| Інформаційна і технічна підтримка | Надання клієнтам необхідного сервісного забезпечення | функціональний |
| Обробка виняткових ситуацій | Розробка заходів, що дозволяють вилучити перерви в обслуговуванні клієнтів | проектний |
| Подальший розвиток створеної бездротової мережі передачі даних | | |
| Аналіз послуг, що надаються мережею, і нових потреб ринку | Розробка організаційно-технічних заходів щодо розвитку мережі | проектний |

Як показав практичний досвід, застосування принципів проектного управління в компанії дозволяє досягнути економії ресурсів та більш швидкого завершення проектів при тому ж рівні якості. Так, час виконання проекту зменшується в середньому на 20...30 %, що приблизно на цю ж величину зменшує в проекті витрати на адміністративну і офісну діяльність.

Діяльність телекомунікаційних компаній проходить на фоні швидко змінних ринкових умов та потреб: з одного боку, змінюються побажання і вимоги клієнтів, з іншого — постійно з'являються нові технології та устаткування при швидкому зниженні їх вартості. При появі на ринку нових рішень необхідно не тільки своєчасно створити на їх основі нову інфраструктуру мережі передачі даних, підключити абонентів, але і встигнути окупати витрати на проект і одержати прибуток до того моменту, коли виникне потреба в оновленні даної мережі при черговій зміні ринкових умов. Постійно присутні два завдання: необхідно завершити проект якомога раніше, щоб життєвий цикл продукту був якомога довший, оскільки величина прибутку в основному визначається цією тривалістю. Друге завдання: у кожному проекті є деяка міра невизначеності, адже, як правило, робота ведеться або з новим устаткуванням або взагалі з новою технологією, що часто приводить до необхідності перепланування ряду робіт вже безпосередньо під час реалізації проекту.

Використання методів проектного менеджменту при реалізації проекту бездротової мережі дає ряд переваг [4].

Підвищується гнучкість діяльності компанії за рахунок ефективного розподілу ресурсів між окремими проектами.

Більш ефективне керівництво персоналом внаслідок скорочення ієрархії управління.

Підвищується рівень контролю витрат в компанії за рахунок їх детальнішого попереднього планування.

З'являється можливість ефективного накопичування досвіду і можна організувати свою базу обліку знань і досвіду в компанії.

Збільшується життєвий цикл компанії за рахунок постійного оновлення портфеля проектів.

Забезпечується експериментальне застосування передових технологій, методологій і знань в рамках окремих проектів.

Ефективне управління ризиками, що неможливо при традиційному, функціональному стилі управління.

Таким чином, проектний підхід до управління має серйозні переваги перед традиційними функціональними формами та є привабливим для застосування у галузі телекомунікацій. Але проблемою, що обмежує повсюдне застосування проектного підходу є структура організації компанії, як правило, функціонально орієнтована. І процес перетворення організації з функціональної в проектну звичайно тривалий і витратний. Одним з шляхів розв'язання цієї проблеми може бути створення окремих проектних команд для виконання найбільш критичних етапів проекту з використанням проектного типу управління.

Литература

1. Башлы П.Н. Современные сетевые технологии: Учеб. пособие — М.: Горячая линия — Телеком, 2006. — 334 с.
2. Ципес Г.Л. Менеджмент проектов в практике современной компании / Ципес Г.Л., Товб А.С. — М.: ЗАО “Олимп — Бизнес”, 2006. — 304 с.
3. Григорьев В.А. Сети и системы радиодоступа / Григорьев В.А., Лагутенко О.И., Ю. А. Распаев Ю.А. — М.: ООО “ИТЦ “Эко-Трендз”, 2005. — 384 с.
4. Верзух Э. Управление проектами: ускоренный курс по программе MBA: Пер. с англ. — М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2007. — 480 с.

Надійшла до редакції 12 березня 2008 р.
