

тися комплексно й охоплювати всі стадії життєвого циклу системи.

На підставі наведених вище міркувань задача управління стійкістю може бути сформульована як задача управління надлишковістю наступним чином.

«Виходячи зі структури, складу і змісту основних етапів і стадій життєвого циклу організаційно-виробничої системи розробити комплекс взаємопов'язаних задач уведення надлишковості, які забезпечують необхідні рівні стійкості системи в умовах несприятливого і дестабілізаційного впливу факторів зовнішнього і внутрішнього середовищ».

ЛІТЕРАТУРА

1. Ярочкін В. І. Система безпеки фірми / В. І. Ярочкін. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Ось-89, 2003. – 352 с.
2. Ліпкан В. А. Безпекознавство : навч. посіб. / В. А. Ліпкан. – К. : Вид-во Європейського ун-ту, 2003. – 208 с.
3. Яскевич В. И. Секьюрити: Организационные основы безопасности фирмы / В. И. Яскевич. – М. : Ось-89, 2005. – 386 с.
4. Івченко І. Ю. Економічні ризики : навч. посіб. / І. Ю. Івченко. – К. : Центр навч. л-ри, 2004. – 304 с.
5. Донець Л. І. Економічні ризики та методи їх вимірювання : навч. посіб. / Л. І. Донець. – К. : Центр навч. л-ра, 2006. – 356 с.

УДК 334.375

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВАМИ*

Є. І. Івченко, кандидат технічних наук

Україна зробила свій вибір на користь системи мобільного зв'язку європейського стандарту TETRA. Упровадження систем TETRA в Україні для управління підприємствами розпочалось у 2002–2003 рр. Перша система мобільного зв'язку TETRA була введена до промислової експлуатації у кінці 2003 р. для газотранспортної системи України. Наступним користувачем став Нафтогаз України. У 2004 р. дві системи запрацювали в Одесі та Іллічівську. Відзначимо, що тут вперше системи TETRA використали свої можливості з передачі даних. Збір телеметричних даних з газорозподільних станцій дозволив відмовитись від послуг GSM-операторів, що дозволило щомісячно заощаджувати немалі кошти. Четверта система TETRA була впроваджена у 2007 р. на нафтопереробному заводі в м. Кре-

менчук Полтавської області. У 2009 р. системи були введені до експлуатації у міжнародному аеропорту (м. Бориспіль Київської обл.) на підприємстві «Арселор Миттал Кривий Ріг» (м. Кривий Ріг Дніпропетровської обл.) і стадіоні «Донбас-арена» у м. Донецьк, що готується до чемпіонату з футболу Євро-2012 [16, с. 26]. Слід зазначити, що система мобільного зв'язку TETRA на колишній Криворіжсталі забезпечує зв'язком не тільки «звичайних» користувачів, а й передачу даних технологічного виробничого циклу в диспетчерських зв'язку та зв'язок з великовантажними самоскидами у глибоких кар'єрах [16, с. 27]. Але, на думку автора, корпоративні мобільні системи зв'язку стандарту TETRA не в повній мірі використовують можливості сучасних технологій. Наприклад, відсутність

*Продовження. Початок див.: Науковий вісник Полтавського університету споживчої кооперації України. – 2010. – № 1 (40).

високошвидкісного мобільного Інтернету знижує ефективність оперативного управління підприємствами. Нові технології здатні забезпечити набагато більш швидкий зв'язок і надання різноманітних сервісів для управління підприємствами.

Зазначимо, що на 2010 р. заплановано введення до експлуатації перших у світі комерційних мереж четвертої генерації мобільного зв'язку 4G [7]. Мережі 4G здатні працювати на весь діапазон спектра частот від 700 МГц до 2,7 ГГц [8]. Технологія LTE (Long-Term Evolution) дозволяє досягнути передавання даних на швидкості більш ніж 100 Мбіт/с [9]. У праці [7] наведено інформацію, що у мережах четвертого покоління 4G за стандартом LTE швидкість передачі даних сягає 172,8 Мбіт/с, а прийом становить 326,4 Мбіт/с. Технологія LTE є основним напрямом еволюції стільникового зв'язку третього покоління 3G. У січні 2008 р. міжнародне об'єднання Third Generation Partnership Project (3GPP), яке розробляє перспективні стандарти мобільного зв'язку, затвердило LTE – наступний після UMTS стандарт широкосмугової мережі мобільного зв'язку [8]. За оцінками аналітиків, використання комерційних мереж LTE у Росії стане можливим з 2014 р. [9]. Російські стільникові оператори готові впровадити LTE, однак для цієї технології в Росії на сьогодні немає ні частот, ні відповідної нормативної бази [8]. За даними міжнародної асоціації GSMA, 26 операторів у світі заявили про плани створення мереж LTE у найближчі 2–3 роки, зокрема такі, як Vodafone, Verizon Wireless, TeliaSonera, NTT DoCoMo і KDDI [8]. Українські оператори також готові розглянути можливість впровадження LTE. Держадміністрація зв'язку звернулася до галузевої асоціації Wireless Ukraine з проханням провести дослідження щодо можливості створення в Україні мереж 4G стандарту LTE. Вивчення частотних діапазонів може бути завершено до кінця 2010 р. [7]. На наш погляд, блокування конкурсу (тендеру) на отримання ліцензій щодо видачі радіочастот для зв'язку 3G [20, 21] може прискорити впровадження мереж 4G в Україні.

На думку автора, у галузі правового регулювання питань, які пов'язані з діяльністю

операторів мобільного зв'язку в Україні, склалася парадоксальна ситуація. Більшість нормативних документів не тільки застаріла, а була розроблена до появи в країні нових ІКТ (GSM, CDMA, GPRS, EDGE тощо). Тому заборона конкурсу на отримання ліцензії 3G є у певному розумінні ще одним проявом юридичної недосконалості відповідних нормативних документів. У праці [22, с. 44–46] наведено огляд останніх змін до законодавства в галузі ІКТ, але це лише початок вирішення питань правового регулювання, що стосуються впровадження нових ІКТ для управління підприємствами в Україні.

Відзначимо, що за оцінками аналітиків, у 2010 р. у світі буде введено в експлуатацію до 10 мереж LTE [8].

У широкому розумінні до 4G відносяться системи радіодоступу з широкосмуговим сигналом або технології бездротової передачі інтернет-даних Wi-Fi (швидкісні варіанти цього стандарту) і WiMAX (теоретично швидкість передачі даних за цим стандартом перевищує 1 Гбіт/с) [1].

У Росії перша мережа бездротового швидкого радіодоступу в Інтернет за технологією Mobile WiMAX (4G) упроваджена до експлуатації влітку 2009 р. Послуги на базі цієї мережі, яка відома під брендом Yota, надає компанія «Скартел». Мережа забезпечує абонентам високу швидкість доступу до Інтернету – до 10 Мбіт/с, у будь-який час, у будь-якому місці зони покриття та підтримує з'єднання в умовах руху на швидкості до 120 км/г. Доступ до мережі Yota вже отримали мешканці міст Москви, Санкт-Петербургу, Уфи, Краснодару та Сочі [4].

В Україні перша мережа за технологією WiMAX активно розвивається з вересня 2009 р. тільки у Києві (оператор компанії FreshTel) [21].

Стандарт WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) – це технологія широкосмугового бездротового зв'язку [5, с. 548], яка забезпечує високошвидкісні з'єднання на великих відстанях навіть за відсутності прямого бачення об'єкта за рахунок віддзеркалення сигналу. Стандарт було розроблено корпорацією Intel, яка є найбільшим виробником мікрочипів у світі [1]. Зрозуміло, що в першу

чергу WiMAX – чипами будуть комплектувати ноутбуки (нетбуки) компанії Intel.

Стандарт Wi-Fi (Wireless Fidelity) [5, с. 548] є сучасною бездротовою технологією з'єднання ПК у локальну мережу і (або) підключення їх до мережі Інтернет. Стандарт було розроблено консорціумом Wi-Fi Alliance [1]. Логотип Wi-Fi підтверджує сертифікацію комп'ютерного обладнання асоціацією WEGA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance) і гарантує інтероперабельність бездротових PC-карт, пристроїв і точок (вузлів) доступу від різних виробників [5, с. 548]. Стандарт Wi-Fi дозволяє надавати високошвидкісний доступ практично до всіх ресурсів мережі Інтернет (електронна пошта, інтернет-серфінг, інтернет-пейджинг, наприклад ICQ, тощо) з ноутбука, нетбука, смартфона або кишенькового ПК (КПК) у зоні покриття мережі Wi-Fi. Технологія забезпечує одночасну роботу в мережі декількох десятків активних користувачів. Слід зазначити, що швидкість передачі даних для кінцевого абоненту може досягати 54 Мбіт/с. [1]. В Україні перший проект на базі стандарту Wi-Fi було впроваджено у вересні 2003 р. в готельному комплексі Президент-готель «Київський». У межах покриття бездротової зони забезпечувався доступ до мережі Інтернет і підключення до корпоративних ресурсів [24]. Найімовірніше, за думкою аналітиків, з часом стандарт WiMAX витисне Wi-Fi, тому що стандарт Wi-Fi діє у радіусі декількох метрів від точки доступу, а WiMAX має значно більше покриття. Крім того, стандарт WiMAX дозволяє абонентам автоматичне перемикання між базовими станціями на швидкості руху до 120 км/г [1]. На думку автора, стандарт Wi-Fi може бути корисним для бізнес-клієнтів у вокзалах, готелях, офісних центрах, аеро- та морських портах тощо.

Слід зазначити, що дані аналізу сучасного техніко-економічного стану і тенденцій розвитку технологій 4G свідчать, що впровадження мереж 4G надасть для управління підприємствами якісно нові мобільні сервіси: відео високої якості у режимі реального часу, інтерактивні служби тощо. Використання технологій 4G дозволить також збільшити кількість абонентів у розрахунку на «стілник» і швидкість передачі даних. Наприклад, номінальна

швидкість передачі даних у мережах 4G для абонентів, які рухаються на швидкості від 110 до 180 км/г, становить не менше 100 Мбіт/с, а для користувачів, які займають фіксовану позицію, – до 1 Гбіт/с. В Україні послуги за стандартом 4G сьогодні реально існують тільки за технологією WiMAX. На нашу думку, якщо розглядати перспективи розгортання в Україні систем 3G і 4G, то серед операторів мобільного зв'язку конкурентні переваги мають CDMA – оператори, яким не потрібно придбання ліцензій на нові частоти, а нове обладнання працює на вже зафіксованих частотах. Для модернізації стандарту GSM у 3G потрібна технологія UMTS, а у 4G – LTE і кожен раз потрібні нові частоти та, відповідно, нові ліцензії. Можливо, Україні потрібно відмовитись від розвитку мереж покоління 3G на користь більш перспективних мереж 4G, що дозволить не відстати від світових тенденцій розвитку мобільного зв'язку з широкосмуговим доступом до Інтернет. Якщо буде відставання в технологіях, то неможливо стати частиною всесвітньої інформаційної системи, яка дуже швидко технологічно оновлюється.

На рис. показано динаміку технологічного розвитку бездротових ІКТ у світі за даними аналітиків компанії Agilent Technologies [25, с. 17], які доповнені автором на основі проведених вище досліджень, станом на січень 2010 р.

Стандарти бездротових ІКТ 802.11 В, А, G, Н, N та 802.16 D, E і M прийняті провідною організацією зі стандартизації, що відповідає, зокрема, за мережні стандарти, Інститутом інженерів із електротехніки та радіоелектроніки (IEEE, США) [5, с. 264]. Розробники стандартів визначають різного роду модернізації у рамках 3G, які включають 3.5, 3.75 і 3.9G [25, с. 16]. Аббревіатури всіх стандартів бездротових ІКТ (див. рис.), тлумачення яких описані в [5]. З усієї уже відомої суміші з нових бездротових технологій, можна відмітити дві головних від стандарту 4G: довгострокову еволюцію мереж мобільного зв'язку LTE і загальносвітову сумісність широкосмугового бездротового доступу WiMAX (IEEE 802.16 M). Крім того, слід очікувати появу новітніх стандартів за принципово новими підходами.

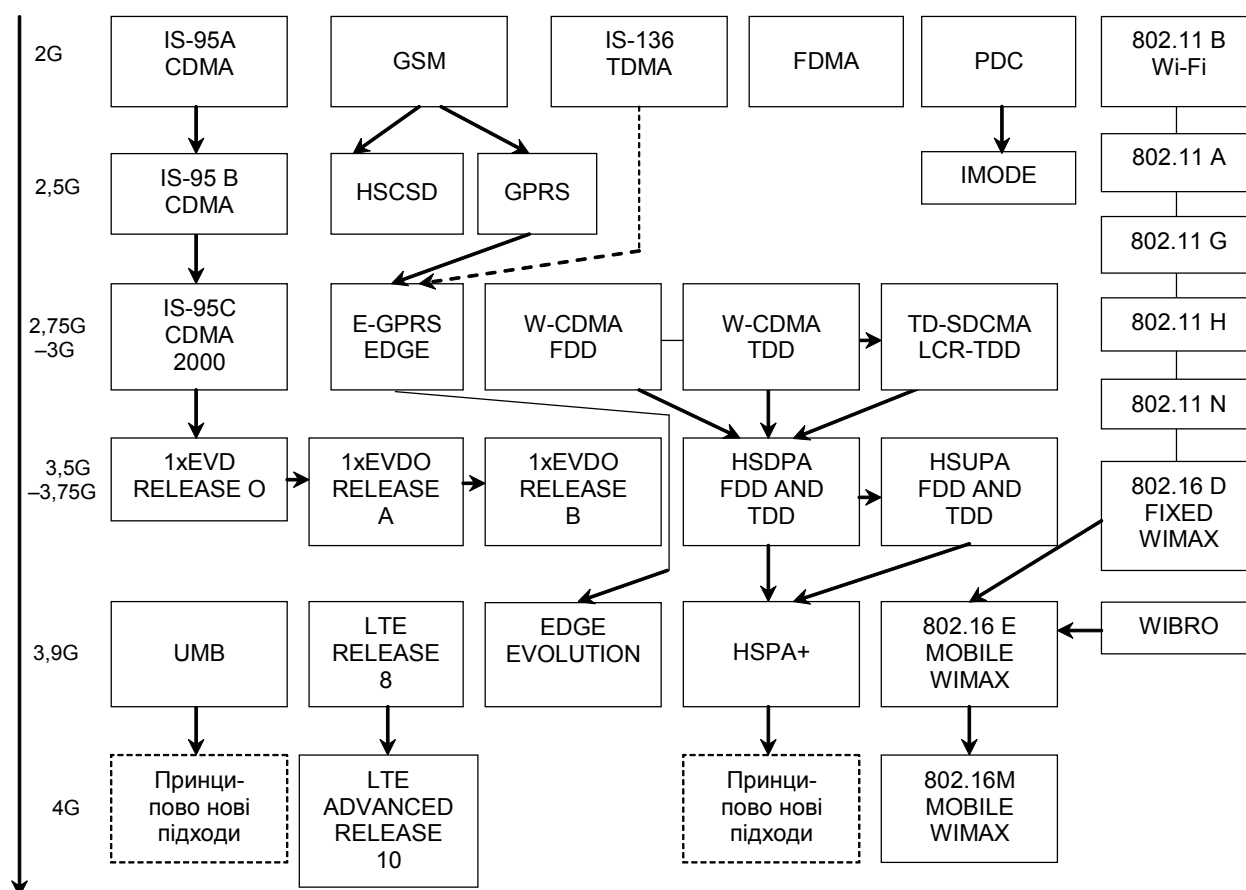


Рис. Динаміка технологічного розвитку бездротових ІКТ у світі

Беручи до уваги все вищесказане, можна відмітити, що сучасний мобільний зв'язок як компонента нових ІКТ пропонує свої рішення у сфері доступу до мережі Інтернет і має основну перевагу перед дротовими технологіями, що вже містить його назва – це вільне переміщення без обмежень доступу до «Всесвітньої павутини». Еволюція технологічного розвитку безпроводових ІКТ наочно демонструє, що впровадження сучасних стандартів мобільного зв'язку поступово зрівнює можливості мобільного та бездротового доступу до мережі Інтернет.

Враховуючи наведені дані, можна зробити висновок про те, що сучасні технології мобільного зв'язку забезпечують:

- роботу у цифрових комп'ютерних мережах, включаючи Інтернет;
- високу якість звуку, яка не поступається якості звуку у дротових мережах;
- глобальне позиціонування (навігацію) місця знаходження;

- віддалене відеоспостереження;
- можливість глобального роумінгу;
- мобільне телебачення;
- багатоканальні телетрансляції високої чіткості;
- управління домашньою побутовою технікою;
- відео за запитом (Video-On-Demand, VOD);
- ігри (задачі) високої якості для розвитку логіки;
- відеодзвінки, реалізацію різних мультимедійних сервісів, що вимагають високої швидкості передачі даних;
- високошвидкісний доступ до ресурсів мережі Інтернет:
 - електронна пошта;
 - інтернет-серфінг;
 - інтернет-пейджинг;
 - веб-браунінг;
 - різні он-лайн сервіси (соціальні мережі, чати, форуми) тощо;

- мобільний органайзер:
 - збирач (сортувальник) електронної пошти (декілька поштових скриньок);
 - календар;
 - менеджер контактів;
 - планувальник й інструмент для створення позначок тощо;
- мобільний словник;
- дистанційне навчання, бібліотека онлайн;
- відео високої чіткості у режимі реального часу;
- графік 3D;
- роботу з інтерактивними службами;
- роботу з віддаленими базами даних корпоративних мереж;
- захист передачі даних;
- здійснення мережевих, а у найближчому майбутньому «хмарних» обчислень – можливість ефективного використання ресурсів швидкодіючих обчислювальних інфраструктур, яка основана на агентах моделювання (в науці, інженерних, медичних і комерційних додатках);
- підтримку автоматизації збору статистичної інформації (зокрема для електронного бізнесу, для забезпечення здійснення угод через Інтернет тощо);
- забезпечення інтелектуального середовища – міжсистемного зв'язку (програмні клієнти з двостороннім зв'язком) і інтелектуального веб-інтерфейсу користувачам тощо.

Мобільний зв'язок як компонента нових ІКТ впевнено завойовує передові позиції у суспільному житті й економіці України. Наприклад, використання сучасних ІКТ (у тому числі мобільних технологій і систем) для розвитку електронного бізнесу підприємств розглянуто в [12], де, між іншим, зазначено, що мережа Інтернет може виступати як канал продажу товару, діяти як середовище пошуку рекламної та іншої інформації та безпосередньо як об'єкт бізнесу [12, с. 443]. Тенденції розвитку системи мобільного банкінгу наведені в [13]. Упровадження цієї системи здатне реально оживити фінансовий сектор економіки України. До системи підключились всі GSM-оператори (за винятком Utel) [13]. Напрями використання мобільних технологій

для дистанційного навчання запропоновані в [14]. Загальновідомо, що в Україні сьогодні впроваджені сучасні веб-сервіси «Авіабілет» (alvona.com), «ЖД білет» (pz.gov.ua), «Web картки» (cards.online.ua), «Особисті гроші» (home.finance.ua) тощо. Застосування нових ІКТ у роботі електронних рекламних агенцій та у галузі Інтернет-торгівлі розглянуто в [12, с. 437–441].

Новим напрямом використання мобільного Інтернету є віддалене управління підприємствами.

Проведений аналіз сучасного техніко-економічного стану і тенденцій розвитку мереж і послуг мобільного зв'язку в країні та за кордоном і визначений рівень проникнення мобільних технологій і систем до інформаційно-комунікаційної інфраструктури України дозволяють запропонувати такі основні напрями використання та впровадження мобільного зв'язку як компоненти нових ІКТ для управління підприємствами:

- віддалене управління технологічними процесами;
- віддалене управління фінансовими витратами;
- віддалене управління виробничими витратами;
- віддалене управління персоналом;
- віддалене управління кінцевими результатами.

Отже, віддалене управління підприємством здатне забезпечити виконання таких функцій:

- інженерна функція;
- фінансова функція;
- функція трудових ресурсів;
- маркетингова функція;
- координаційна функція.

Висока мобільність ІКТ в управлінні підприємствами дає можливість оперативно реагувати на зміни в умовах динамічного, не завжди передбаченого зовнішнього середовища при сучасній економічній кризі, що підвищує гнучкість і адаптивність системи управління підприємства. Таким чином, забезпечується ефективно управління капіталом підприємства, зниження витрат виробництва, стабільний інноваційний розвиток, підвищення рівня конкурентоздатності й трудової моти-

вації персоналу підприємства.

Отже, у статті проведено аналіз сучасного техніко-економічного стану і тенденцій розвитку мереж і послуг мобільного зв'язку в Україні та за кордоном. Визначено рівень проникнення мобільних технологій і систем до інформаційно-комунікаційної інфраструктури країни. Запропоновано основні напрями використання та впровадження мобільного зв'язку як компоненти нових ІКТ для управління підприємствами.

Поєднання можливостей сучасних ІКТ на основі дротового (зі широкопasmовим доступом) і мобільного Інтернету в управлінні дасть новий імпульс розвитку українських підприємств.

Напрямок подальших досліджень автор бачить у розробці конкретних методів використання мобільного зв'язку як компоненти нових ІКТ в управлінні підприємствами різних галузей України.

ЛІТЕРАТУРА

- Івченко Є. І. Проблеми інноваційного розвитку підприємств: інформаційно-комунікаційні технології / Є. І. Івченко // Науковий вісник Полтавського університету споживчої кооперації України. – 2008. – № 1 (26). – С. 112–117. – (Серія «Економічні науки»).
- Івченко Є. І. Інформаційно-комунікаційні технології як ключовий фактор управління інноваційним розвитком підприємств / Є. І. Івченко // Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі: проблеми теорії та практики : зб. наук. пр. – Х. : НАУ «ХАІ». – 2008. – № 4 (4). – С. 80–91.
- Івченко Є. І. Конкурентоздатність підприємств: стан і тенденції розвитку інформаційного середовища / Є. І. Івченко // Науковий вісник Полтавського університету споживчої кооперації України. – 2009. – № 2 (33). – С. 51–56. – (Серія «Економічні науки»).
- Лицензію 3G виставлять в Україні на торги со стартовою ціною в полмільярда гривень [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ubr.ua/fulnews/rus/24461.php>.
- Связи 3G в Украине не будет [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ruformator.ru/news/article05C59/default.asp>.
- Панасенко О. Обзор законодательства юристом журнала / О. Панасенко // Wireless Ukraine. – 2009. – № 1 (1). – С. 44–46.
- Операторы velcom и МТС заплатят за 3G – частоты по 9,5 млн евро [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.belta.by/ru/belta_news?id=469778.php.
- В Президент-отеле «Киевский» открыта первая в Украине зона общедоступного беспроводного доступа в Интернет [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://expert.com.ua/398.html>.
- Яковлев В. А. Разработка и развертывание сетей связи 4-го поколения при помощи высокоточных средств измерений / В. А. Яковлев // Wireless Ukraine. – 2009. – № 1 (1). – С. 16–18.

УДК 65.014.1:65.016

ОСОБЛИВОСТІ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПОТЕНЦІАЛОМ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Н. С. Педченко, кандидат економічних наук

У сучасних соціально-економічних умовах загострюється проблема формування методичного забезпечення стратегічного управління потенціалом розвитку підприємств, що знаходяться на різних етапах життєвого циклу. Перехід підприємства від однієї стадії життє-

вого циклу до іншої є наслідком існування суперечностей, що виникають у внутрішньому середовищі (його потенціалі між окремими складовими) з його зовнішнім середовищем. Накопичення протиріч призводить до такого стану потенціалу підприємства, в якому його