

має низку особливостей: це урізаний (порівняно з повноцінною АТС) функціонал cloud-рішення та неможливість повноцінно контролювати функції системи (наприклад, підключення до бажаних операторів, використання нестандартних функцій SIP-телефонів, безпека CDR і т. ін), залежність від систем та якості обслуговування cloud-провайдера.

Одним з шляхів щодо врахування зазначених чинників є використання 3CX Cloud Server. Він пропонує всі просунуті функції сервера 3CX Phone System, які партнер або Інтернет-провайдер розміщує на своїх ресурсах для кінцевих користувачів. Кінцевий користувач отримує UC, розширену підтримку різних моделей IP-телефонів і, головне, можливість налаштувати систему під свої потреби.

За рахунок повної сумісності з лідируючими платформами VMware і Hyper-V, ретельного тестування та повторної сертифікації при оновленні продуктів, 3CX Cloud Server дозволяє максимально реалізувати ефект від віртуалізації мультисервісної мережі.

В загальному випадку, 3CX Cloud Server являє собою спеціальну версію 3CX Phone System, що дозволяє розмістити до 50 незалежних інсталяцій телефонної системи на одному сервері. Даний додаток працює на Windows Server 2012 і не вимагає додаткового навчання персоналу, знайомого з ОС Windows.

Обхід обмежень маршрутизаторів і зменшення голосового трафіку реалізується за допомогою SIP Session Border Controller, який має можливості:

- всі SIP підключення клієнта туннелюються через єдиний порт TCP, що принципово спрощує налаштування маршрутизаторів;
- визначення внутрішніх викликів в LAN клієнта, і маршрутизація голосового трафіку всередині мережі клієнта без залучення 3CX Cloud Server (голосові потоки не виходять за межі локальної мережі – це суттєво зменшує споживання трафіку і покращує якість зв'язку);

– контролер може працювати як на ОС Windows, так і на ARM Linux пристроях Raspberry Pi.

В ході досліджень сформульовано кілька варіантів схем застосування сервісів платформи Windows Azure для створення корпоративної мультисервісної мережі, а також інформаційної системи персональних даних, при реалізації яких забезпечується відповідність існуючим вимогам щодо захисту персональних даних. При цьому, основний акцент зроблений на фрагментарну архітектуру.

Подальші дослідження спрямовані на практичну реалізацію запропонованої моделі інфокомунікаційної системи спільно з технологіями віртуальних мереж (VLAN).

*Слюсар В.І., Савенко Ю.А.*

*(Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка)*

УДК 004.738

### **АПАРАТНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВБУДОВУВАНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ 3-ГО ТА 4-ГО ПОКОЛІНЬ PCI EXPRESS**

Під час побудови комп'ютерних вбудовуваних систем з метою підвищення їх стійкості до впливу зовнішніх факторів доцільно застосовувати стандарти CompactPCI Serial (CPCI-S.0) та Open VPX (VITA 65).

Наразі у платформах стандартів CompactPCI Serial і VPX деяких закордонних виробників успішно застосовуються інтерфейси PCI Express Gen. 3, що забезпечують максимальну швидкість передачі даних по диференціальній лінії у контактній парі рознімання до 8 Гбіт/с. В доповіді наведено аналіз специфікацій відповідних пристроїв та їх можливостей для реалізації мережевих технологій в галузі телекомунікацій і радіотехнічних систем.

В ході досліджень сформульовано кілька варіантів схем застосування апаратних платформ класів CompactPCI Serial і OpenVPX для створення інформаційної мережі, при реалізації яких забезпечується відповідність існуючим вимогам щодо захисту від впливу зовнішніх факторів. При цьому, основний акцент зроблений на модульну архітектуру формування мережі.

З іншого боку, відомо, що наприкінці 2014 року має бути оприлюднена чорнова версія стандарту на інтерфейс PCI Express Gen. 4, що забезпечить максимальну швидкість передачі даних по диференціальній лінії до 16 Гбіт/с. Як наслідок, в роботі проаналізовано перспективи запровадження таких інтерфейсів у розробках вбудовуваних комп'ютерних систем на основі стандартів CompactPCI Serial та Open VPX. Зроблено висновок, що зважаючи на те, що ключовим елементом специфікації CPCI-S.0 є використання рознімань типу AirMax VS фірми FCI Americas Technology, Inc. (США), які мають максимальну швидкість передачі даних через контактну пару на рівні 12 Гбіт/с, стандарт CPCI-S.0 необхідно буде допрацьовувати через потребу використання нових рознімань, які дозволять реалізувати швидкість обміну даними 16 Гбіт/с.

Подальші дослідження будуть спрямовані на обґрунтування вимог до технічних параметрів елементів інформаційної мережі у разі запровадження інтерфейсу PCI Express Gen. 4.

*Слюсар В.І., Карпенко Я.О., Слесарев С.М.*  
*(Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка)*

УДК 621.396